

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ДРУЖБЫ НАРОДОВ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КАФЕДРА ТРАВМАТОЛОГИИ, ОРТОПЕДИИ И ВПХ**

## **ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И ТАЗА**

**Пособие**

Рекомендовано Учебно-методическим объединением Республики Беларусь по медицинскому образованию по специальности высшего образования 1-79 80 06 «Травматология и ортопедия» в качестве пособия для студентов высших учебных заведений

**Витебск – 2013**

УДК [616 71+ 616.718.1.]: 616 – 001  
ББК 54. 581. 95<sub>я</sub> 73 + 54.581. 97<sub>я</sub> 73

Н 64

**Рецензенты:**

зав. кафедрой госпитальной хирургии Витебского государственного медицинского университета, заслуженный деятель науки Республики Беларусь, д.м.н., профессор М.Г.Сачек.

зав. кафедрой факультетской хирургии Витебского государственного медицинского университета, д.м.н., профессор В.Н.Шиленок.

**М.А.Никольский**

Повреждения позвоночника и таза. Пособие /М.А.Никольский, В.В.Сиротко – Витебск: ВГМУ, 2013. – С. 210.

**ISBN-978-985-466-601-3**

В пособии изложены современные тенденции оказания первой медицинской помощи при травмах позвоночника и таза, даны основные принципы лечения больных со спинальной травмой и повреждениями таза.

Пособие предназначено для подготовки студентов лечебного факультета к практическим занятиям по травматологии и ортопедии, магистрантов, клинических ординаторов, аспирантов, а также могут быть рекомендованы для травматологов, персонала скорой медицинской помощи и других специалистов. Пособие утверждено и рекомендовано к изданию Центральным учебно-методическим Советом непрерывного медицинского и фармацевтического образования Витебского государственного медицинского университета, протокол № 6 от 20 июня 2012 г.

Рисунков 141. Таблиц 4. Библиография 58 источников.

УДК [616 71+ 616.718.1.]: 616 – 001  
ББК 54. 581. 95<sub>я</sub> 73 + 54.581. 97<sub>я</sub> 73

© М.А. Никольский, В.В.Сиротко 2013

© Витебский государственный медицинский университет, 2013

**ISBN-978-985-466-601-3**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	5
<b>Повреждения позвоночника</b>	
Краткие анатомо-физиологические особенности позвоночника.....	6
Связки и межпозвонковые диски.....	10
Спинальный мозг и нервные корешки.....	13
Стабильность и подвижность.....	17
Рентгенологические исследования.....	22
Механизмы повреждений позвоночника.....	28
Сгибательный механизм повреждения.....	31
Повреждение от сдвига. Травы, связанные с нарушением стабильности позвоночника	39
Сгибательно – вращательный механизм повреждения.....	42
Разгибательный механизм повреждения.....	48
Компрессионный вертикальный механизм повреждения....	61
Механизм травмы от растяжения.....	71
Оказание неотложной медицинской помощи при повреждениях позвоночника.....	74
Основные принципы диагностики повреждений позвоночника .....	77
Рентгенологическое обследование.....	82
Лечение повреждений шейного отдела позвоночника.....	88
Лечение повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника.....	95
Сроки лечения и временной нетрудоспособности.....	111
Особенности повреждений позвоночника у людей пожилого возраста.....	112

Перечень практических навыков.....	124
Ситуационные задачи.....	125
Тестовый контроль знаний.....	130
Вопросы для контроля исходного уровня знаний.....	146
Список рекомендуемой литературы.....	147
<b>Повреждения таза</b>	
Актуальность проблемы и механизм повреждений.....	149
Нестабильность таза.....	155
Классификация переломов костей таза.....	156
Клиническая диагностика повреждений таза .....	163
Лучевая диагностика повреждений таза.....	175
Лечение повреждений таза.....	180
Перечень практических навыков.....	190
Ситуационные задачи.....	191
Тестовый контроль знаний.....	192
Вопросы для контроля исходного уровня знаний.....	207
Список рекомендуемой литературы.....	208



### **Список сокращений**

<b>КТ</b>	Компьютерная томография
<b>ЛФК</b>	Лечебная физкультура
<b>МРТ</b>	Магнитно – резонансная томография
<b>МГ</b>	Миелография
<b>ОЦК</b>	Объем циркулирующей крови
<b>ПКТ</b>	Переломы костей таза
<b>СМ</b>	Спинной мозг
<b>РНПЦ</b>	Республиканский научно-практический центр
<b>ЦРБ</b>	Центральная районная больница
<b>ЦИТО</b>	Центральный институт травматологии и ортопедии

## **ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА**

Повреждения позвоночника относятся к числу наиболее тяжелых катастроф, которые могут постигнуть совершенно здорового человека в процессе его жизни. Они являются одним из самых тяжких повреждений опорно-двигательного аппарата. Тяжесть повреждений позвоночника обуславливается той функцией, которую он несет в человеческом организме, являясь органом опоры человеческого тела. Он является футляром, хранилищем спинного мозга и его элементов – весьма нежного и уязвимого образования, без нормальной функции которого невозможна полноценная жизнедеятельность человека.

Пострадавшие с травмой позвоночника составляют до 17,7% от числа всех стационарных пациентов травматологического профиля. Согласно данным разных авторов, осложненные повреждения позвоночника составляют около 20%, а по данным И.Р. Вороновича (1997) до 30 – 40% с различной степенью тяжести синдрома компрессии спинного мозга, из них летальность составляет до 30%. Летальность обусловлена тяжелыми повреждениями спинного мозга, развитием спинального шока, дыхательной недостаточности, поздним оказанием и не всегда квалифицированной медицинской помощи. Переломы позвоночника требуют длительной госпитализации и амбулаторного лечения (до одного года по мнению Балакиной, Рубан, Цивьяна, Хвисюка, Вороновича и др.). Высокой остается и инвалидность. По частоте она занимает третье место (после травм голени и кисти). По экспертным данным Цивьяна Я.Л., Фейгина Л.Е. (1967) инвалидность первой-второй группы имели 89,8% обследованных с последствиями осложненных повреждений позвоночника. Из них наибольшее число находилось в работоспособном возрасте до 44 – 45 лет.

## **КРАТКИЕ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЗВОНОЧНИКА**

Позвоночник – сложный анатомический орган опоры и движения, состоит из 33-34 позвонков (7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 4-5 крестцовых и 4-5 копчиковых). Из них 24 истинных или подвижных позвонков и 9 ложных или неподвижных, образующих путем слияния сегментов крестец и копчик. Тела позвонков и дуги, соединяясь друг с другом, образуют длинный позвоночный канал цилиндрической формы, заканчивающийся крестцовым отверстием. Позвоночный канал в различных отделах имеет различную форму: в шейном – овала, в грудном – круглую, в поясничном – треугольную. Наибольшая площадь сечения его соответствует уровню 5-го поясничного позвонка (3,2 см<sup>2</sup>) и 7 шейного (2,9 см<sup>2</sup>). В остальных отделах эта площадь исчисляется в 2,3- 2,5 см<sup>2</sup>. Переднюю стенку позвоночного канала образует задняя продольная связка (Рис. 1).

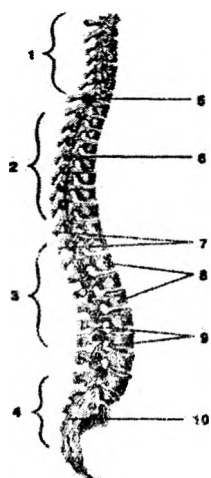


Рис. 1.  
Позвоночный столб вид справа  
1 – шейный лордоз  
2 – грудной кифоз  
3 – поясничный лордоз  
4 – крестцовый кифоз  
5 – выступающий позвонок  
6 – позвоночный канал  
7 – остистые отростки  
8 – тело позвонка  
9 – межпозвоновые отверстия  
10 – крестцовый канал

Заднюю стенку канала замыкают, вплоть до межпозвоновых отверстий, желтые связки, лежащие в промежутках между дугами. Первые 7 позвонков образуют шейный отдел позвоночника. Два первых, атлант и осевой позвонок, имеют различия, тогда как остальные позвонки — с третьего по седьмой — совершенно одинаковы. Располагаясь на вершине позвоночника, первые два шейных позвонка несут минимальную нагрузку. В сравнении с позвоночными дугами и позвоночным каналом тела позвонков невелики. Верхняя поверхность тела позвонка вогнута, латеральные края направлены вверх и образуют крючковидные отростки (Рис. 2).

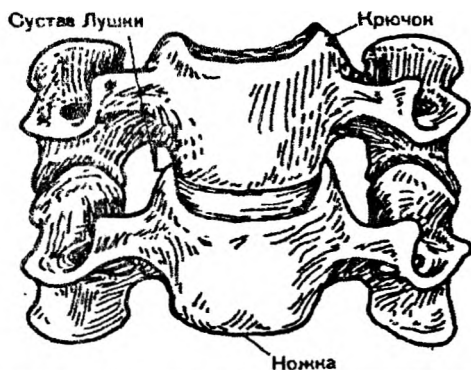


Рис. 2. Вид спереди поперечного среза межпозвоночного диска шейного отдела позвоночника

Нижняя поверхность тела позвонка выпуклая и наклонена книзу в направлении спина — грудь. Тонкие пластинки шейных позвонков, соединяясь сзади, образуют остистые отростки. У третьего, четвертого и пятого шейных позвонков они обычно расщеплены. У шестого и седьмого позвонков остистые отростки слитные, постепенно удлинняющиеся. Самый крупный из них  $C_7$ , в связи с чем его называют также выступающим позвонком. Седьмой шейный позвонок является переходным. Его верхние компоненты типичны для шейного отдела, нижние характерны для грудного: более крупное тело, суставные поверхности располагаются под более острым углом, а передние бугорки поперечных отростков иногда имеют большую длину, образуя тем самым шейные ребра. Переходными позвонками можно также считать атланта-осевой комплекс —  $C_1$  и  $C_2$  (Рис. 3).



Рис. 3. Поперечный срез атланта и осевого позвонка

Несмотря на видимые значительные различия, данное образование имеет все черты типичных позвонков. Нижняя поверхность осевого позвонка ( $C_2$ ) похожа на таковую всех остальных шейных позвонков: пластинки «тяжелые», остистые отростки расщеплены. Поперечные отростки обычно также «тяжелые», имеют поперечные отверстия, но лишены переднего бугорка (Рис. 4).

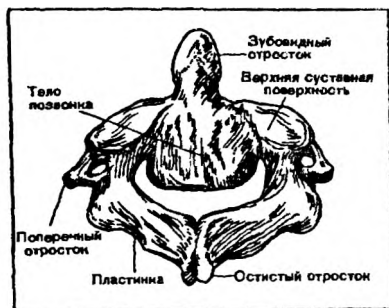


Рис. 4. Вид осевого позвонка сверху

Верхняя половина атланта может иметь разную форму (Рис. 5)

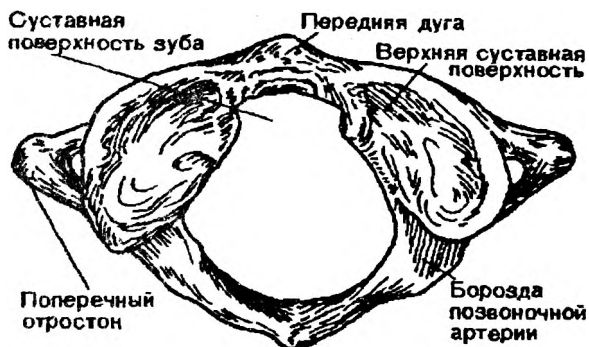


Рис. 5. Вид атланта сверху

Верхние поверхности его суставных отростков направлены кверху кнаружи и слегка вогнуты. Они имеют достаточно крупные размеры, чтобы удерживать осевой позвонок и череп. Однако наиболее отличительной чертой  $C_1$  является отсутствие тела, которое сращено со вторым позвонком и выступает кверху в виде зубовидного отростка, являясь как бы «украденным» телом первого шейного позвонка. Зубовидный отросток, или зуб, имеет узкое основание и выступает кверху до уровня большого затылочного отверстия. Спереди зуб образует сустав с задними элементами передней дуги атланта.

Атлант также имеет неправильную форму. За исключением тела, которое он заимствует у  $C_2$  в виде зуба, ему присуще большинство элементов нижележащих шейных позвонков. Большая, чем у других позвонков, ширина атланта является приспособлением к сочленению с вышележащей затылочной костью. Латеральные массы образуются за счет корней дуги и боковых ее частей. Верхние суставные поверхности направлены вверх и внутрь и имеют вогнутую форму для соединения с мышелками затылка. Нижние суставные поверхности обращены книзу и внутрь для соединения с осевым позвонком, передавая таким образом массу головы с более широкого основания затылка вниз на осевой позвонок. Большой поперечный диаметр атланта обеспечивает соответственно большой диаметр позвоночного канала на этом уровне.

Два костных выроста, слегка выступающих в просвет позвоночного канала, дают начало поперечным связкам, которые удерживают зуб в передней трети просвета. Поперечные отростки атланта не имеют реберных элементов. В них нет также поперечных отверстий: позвоночные артерии отходят от  $C_2$  обходят сзади латеральные массы и по борозде направляются к задним дугам.

## СВЯЗКИ И МЕЖПОЗВОНКОВЫЕ ДИСКИ

Позвонки составляют костную основу и защиту позвоночного столба. Связки и межпозвонковые диски обеспечивают его стабильность и эластичность. Передняя и задняя продольные связки, располагаясь вдоль всего позвоночника, являются его основными стабилизаторами (Рис. 6).

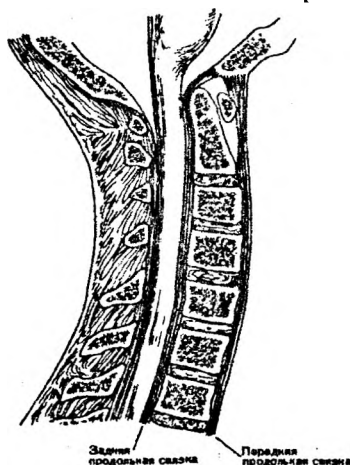


Рис. 6. Вид сбоку передней и задней продольной связок в шейном отделе позвоночника

Передняя продольная связка образована рядом мощных фиброзных волокон, соединяющих передние поверхности тел позвонков. Самая узкая ее часть находится в шейном отделе, однако она утолщается вдоль его длины. От уровня осевого позвонка связка устремляется вверх и, прикрепляясь к атланту, срастается с передней атлантозатылочной мембраной. В месте сцепления с телом позвонка связка формирует часть надкостницы - ее самое плотное соединение, находящееся на переднем крае. К межпозвонковым дискам она прилегает свободно. В позвоночном канале располагается спинной мозг, окруженный тремя оболочками: твердой, паутинной и сосудистой (*dura mater*, *arachnoidea*, *pia mater*). Между твердой мозговой оболочкой и внутренней поверхностью позвоночного канала имеется эпидуральное пространство, заполненное рыхлой жировой клетчаткой с богатой сетью венозных сплетений. У межпозвонковых отверстий они образуют межпозвонковые вены (*v.v. intervertebrales*). Повреждаясь при переломах позвоночника, венозные сплетения могут давать кровоизлияния и вызывать сдавление спинного мозга. Между паутинной и мягкой мозговой оболочкой, окутывающей спинной мозг, располагается субарахноидальное пространство (*cavum subarachnoideale*),

заполненное спинно-мозговой жидкостью. Оно сообщается с субарахноидальным пространством головного мозга, а через foramen Magendie с мозговыми желудочками и с центральным каналом спинного мозга.

Спинной мозг на своем протяжении образует шейное и поясничное утолщение. Нижняя граница спинного мозга у взрослых наиболее часто соответствует промежутку между телами первого и второго поясничных позвонков, поэтому места выхода корешков из спинного мозга и уровень их выхода из позвоночного канала не соответствуют друг другу. Первый крестцовый сегмент располагается на уровне тела первого поясничного-12 грудного позвонков, первый поясничный сегмент на уровне 10 грудного, а 1 грудной сегмент на уровне 7 шейного позвонка. Начиная с 1 поясничного корешка все нижележащие корешки образуют конский хвост, плавающий в спинно-мозговой жидкости подпаутинного пространства (Рис. 7).

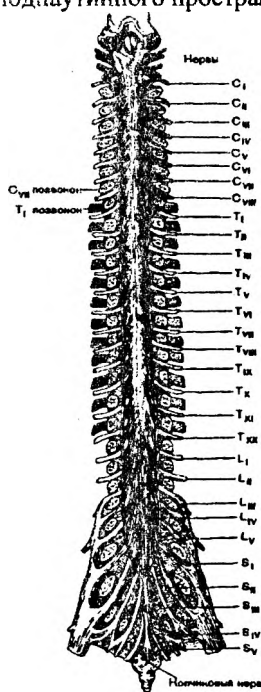


Рис. 7. Вид позвоночного канала, нервных корешков и конского хвоста сзади

Грудной отдел позвоночника отличается двумя особенностями: 1) нормальным кифотическим изгибом в противоположность лордозному изгибу шейного и поясничного отделов и 2) сочленением каждого позвонка с парой ребер. Головка каждого ребра соединена с телами двух прилежащих позвонков

Вертeбpальный отросток

Остистый отросток

Реберная ямка поперечного отростка

Пластина дуги поспонна

Поперечный отросток

Верхний суставной отросток

Тело поспонна

Верхняя реберная ямка

Верхний суставной отросток

Верхняя реберная ямка

Тело позвонка

Нижняя реберная ямка

Нижний суставной отросток

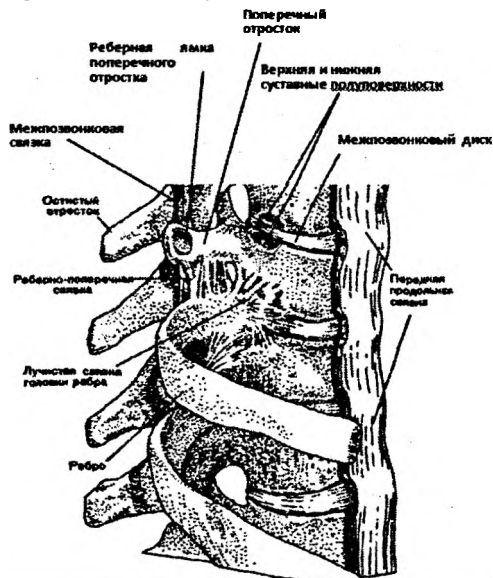
Острый отросток

Поперечный отросток

Реберная ямка поперечного отростка

Плывущая дуга позвонка

Каждое из десяти первых ребер сочленено также с поперечным отростком своего сегмента. Радиальные и реберно-поперечные связки обеспечивают стабильность этих суставов (Рис. 10).



12



Невральные отверстия, через которые выходят корешки периферических нервов, сверху и снизу ограничены корнями дуг прилежащих структур спереди - диском, а сзади - суставными отростками. Эта вертикальная ориентация сустава, соединенного также с ребрами, существенно увеличивает стабильность грудного отдела позвоночника, но в то же время значительно снижает его подвижность (Рис. 11).

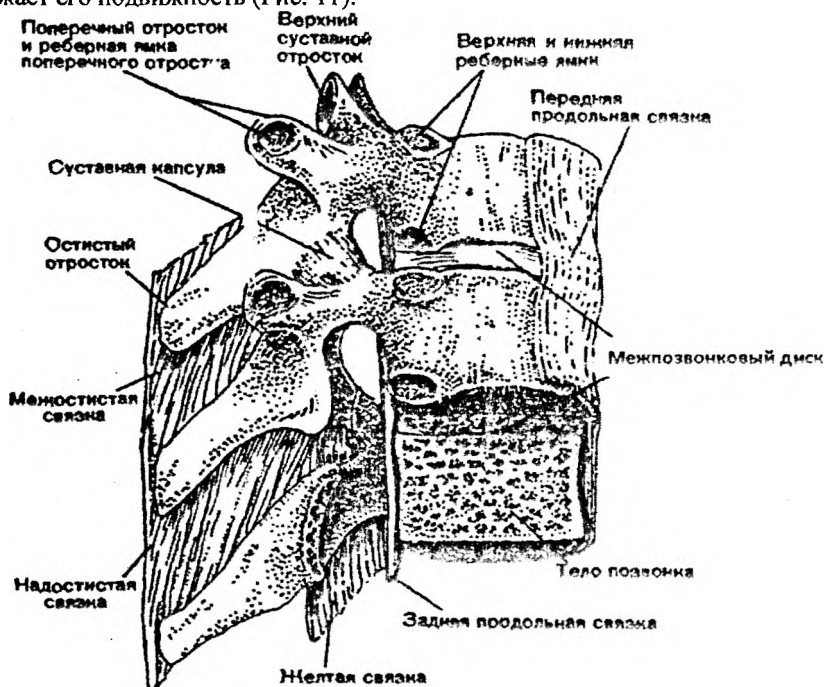


Рис. 11. Схематическое изображение суставов и соотношений

и прикреплений различных связок

### Спинной мозг и нервные корешки

Существует несколько анатомических особенностей, определяющих уникальность неврологических последствий повреждений некоторых частей грудного и поясничного отделов позвоночника. Как было отмечено выше, грудной отдел обладает значительной стабильностью, поэтому, чтобы вызвать переломовывих в этом отделе, необходимо приложение большой силы. Но п

воздействии такой силы обычно происходит значительное смещение. Позвоночный канал на уровне  $Th_1$  -  $Th_{10}$  очень узок, поэтому даже относительно небольшой сдвиг может привести к катастрофическим неврологическим последствиям. По этой причине вывих или перелом на этом уровне, как правило, вызывает полный перерыв спинного мозга. У взрослых спинной мозг заканчивается на уровне  $L_2$ . Между ним и верхним краем  $Th_{10}$ , располагается поясничное утолщение, состоящее из поясничного и крестцового отделов спинного мозга и дающее начало соответствующим нервным корешкам. Последние, спускаясь вниз, образуют конский хвост и выходят на определенных уровнях через межпозвонковые отверстия (Рис. 12).

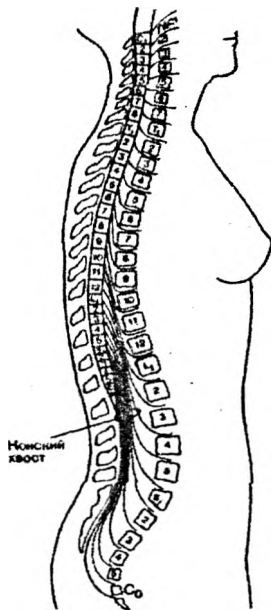


Рис.12. Схематическое изображение спинного мозга, конского хвоста и нервных корешков

Утрата нескольких грудных корешков не дает серьезных клинических проявлений; существенное неврологическое нарушение может быть лишь следствием повреждения спинного мозга выше уровня  $Th_{10}$ . С другой стороны, травма ниже  $L_1$  поражает корешки конского хвоста, но не спинной мозг. Повреждение между  $Th_{10}$  -  $L_1$ , вызывает сочетанное поражение корешков и спинного мозга и может быть причиной их общей травмы (Рис. 13).

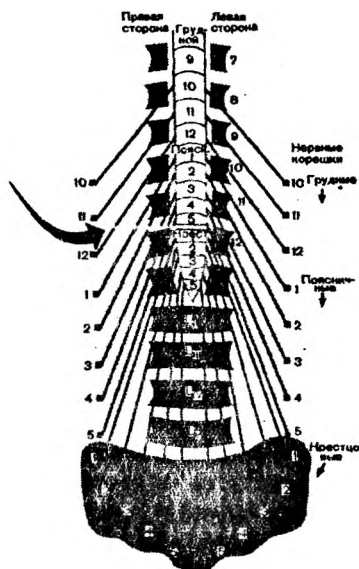


Рис. 13. Схема анатомической основы «сочетанной травмы» в пояснично-крестцовом отделе. Повреждение на уровне 12 грудного позвонка «пересекает» спинной мозг между поясничным и крестцовым сегментами; нервные корешки поражены справа и «сохранены» слева

Повреждение поясничных и крестцовых нервных корешков имеет серьезные клинические последствия из-за нарушения чувствительной и двигательной иннервации (Рис. 14).

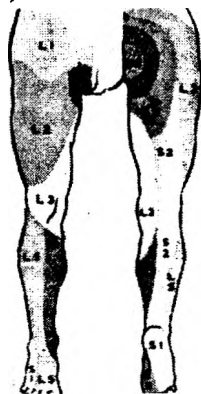


Рис. 14. Распределение пояснично-крестцовых чувствительных корешков

Позвоночник имеет 3 физиологические кривизны (см рис.1). 2 из них в шейном и поясничном отделах имеют изгиб, форма которого напоминает дугу, открытую кзади (лордоз). Наиболее глубокая часть дуги в шейном отделе соответствует расположению тел 3-4 шейных и в поясничном – телу 4 поясничного позвонка. В грудном отделе позвоночник имеет изгиб в виде пологой дуги, открытой кпереди (кифоз) с вершиной на уровне 4 грудного позвонка. В позвоночнике различают передний – более слабый и задний – более прочный отдел (Рис. 15).



Рис.15. Концепция трехопорных структур, используемая при классификации переломов грудного и поясничного отделов позвоночника

Передний – включает переднюю и среднюю колонну (Denis, 1983-1984). Передняя колонна включает переднюю продольную связку, переднюю половину тела позвонка и межпозвонкового диска. Средняя колонна соответственно включает заднюю половину тела позвонка, межпозвонкового диска и заднюю продольную связку. Задний отдел позвоночного столба или заднюю колонну образуют дуги, суставные, поперечные и остистые отростки со связочным аппаратом (желтая, межостистая, надостная и связочный аппарат дугоотростчатых суставов). Назначение заднего отдела позвоночного столба, наряду с опорной функцией, является ограничение подвижности позвоночника и направление его движений кпереди по определенному пути. Следует подчеркнуть, что по мнению В.П.Воробьева и А.Раубера устойчивость и

выносливость позвоночника в значительной мере усиливается мощной мускулатурой, активно обеспечивающей нормальную осанку позвоночного столба. Средний предел прочности его у взрослого человека равен 350 кг. Он различен для разных его отделов. Для шейного составляет около 113 кг, грудного- 210 и поясничного- 400 кг. В норме межпозвонковые диски выдерживают большую нагрузку. При усилии примерно 420 кг по оси позвоночника наступает разрушение костной структуры, тогда как диск может разорваться при нагрузке примерно 300 кг (Lestini, Wiessel, 1989).

### **Стабильность и подвижность**

В то время как структура шейного и поясничного отделов позвоночника обеспечивает значительную подвижность в ущерб стабильности, структура грудного отдела обеспечивает устойчивость. Основными стабилизирующими элементами являются реберный каркас, межпозвонковые диски, фиброзные кольца, связки, суставы. Ребра со связочным аппаратом обеспечивают достаточную стабильность и одновременно ограничивают подвижность при сгибании, разгибании, боковых наклонах и ротаций. При этом меньше всего ограничивается ротация. Межпозвонковые диски вместе с фиброзным кольцом, в дополнение к своей амортизационной функции [2], представляют собой важный стабилизирующий элемент, что особенно характерно для грудного отдела.

В этой зоне диски тоньше, чем в шейном и поясничном отделах [3], что сводит к минимуму подвижность между телами позвонков. Некоторые анатомические различия предопределяют большую подвижность поясничного отдела относительно грудного. Здесь нет создаваемой реберным каркасом стабильности. Межпозвонковые диски толще, что обеспечивает большую подвижность между телами позвонков. Сагиттальная ориентация в суставах ограничивает ротацию, но обуславливает значительную подвижность при сгибании, разгибании и наклонах. Грудному отделу позвоночника свойственно обратное. Этот переход анатомических и механических характеристик делает грудной и поясничный отделы весьма подверженными нестабильным переломам и вывихам.

Позвоночник совершает 4 ряда движений (Рис.16):

1. Сгибание и разгибание в сагиттальной плоскости;
2. Сгибание (наклон вправо или влево) во фронтальной плоскости;
3. Движение скручивания и раскручивания (ротационные);
4. Пружинящие движения, обусловленные изгибами позвоночника.

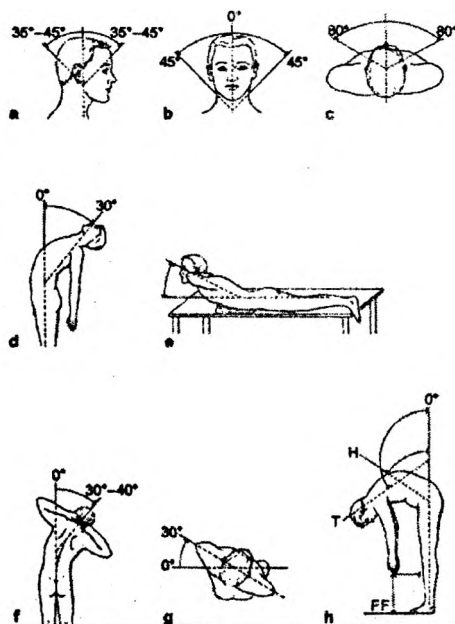


Рис. 16. а – h.

а. Наклоны вперед и назад (сгибание и разгибание). б. Боковые наклоны. с. Ротация в среднем положении  $80^\circ/0/80^\circ$ , ротация в положении сгибания  $45^\circ/0/45^\circ$  (C0 – C1), ротация в положении разгибания  $60^\circ/0/60^\circ$ . d – e. d. Наклон позвоночника назад (разгибание): в положении стоя (d) и лежа на животе (e). f. Боковой наклон позвоночника. g Ротация туловища. h. Наклон вперед всем туловищем: H наклон за счет тазобедренных суставов, T конечное положение при наклоне, FF расстояние от кончиков пальцев до пола.

**Аксиома:** наиболее нестабильные травмы грудного и поясничного отделов позвоночника возникают в зоне Th<sub>10</sub> - L<sub>1</sub>, из-за ее уязвимой локализации между относительно стабильным грудным и более подвижным поясничным отделами.

Подвижность в шейном отделе позвоночника, благодаря соответствующему расположению суставных поверхностей суставных отростков, настолько значительна, что при максимальном сгибании шейный лордоз переходит в шейный кифоз. Движения во фронтальной плоскости (боковое сгибание) и ротация возможны в наибольших размерах в шейном отделе благодаря фронтальному расположению суставных поверхностей суставных отростков. В грудном отделе из-за соединения его с грудной клеткой движения во всех направлениях значительно ограничены.

В поясничном отделе позвоночника наибольший объем движений возможен в сагиттальной плоскости (сгибание и разгибание). Боковое сгибание (наклон вправо или влево) менее свободно, а ротационные движения

значительно ограничены благодаря сагиттальному расположению его суставных отростков. В движениях, осуществляемых позвоночником в содружестве, участвуют межпозвонковый диск с истинными межпозвонковыми суставами. Следует подчеркнуть, что в соответствии с данными биомеханики позвоночника, наиболее подвижным является межпозвонковый диск между телами 4 и 5 поясничных позвонков. Это известное положение лишний раз подтвердил Альброк в 1957 году функциональной спондилографией.

Суммарная амплитуда движений во всех сегментах позвоночника является довольно значительной. Вследствие этого, Люшка, Шморль, Юхансен сравнивают межпозвонковый диск с полусуставом. Пульпозное ядро в диске соответствует суставной полости, гиалиновые пластинки – суставным поверхностям, а фиброзное кольцо – суставной сумке. 23 межпозвонковых диска образуют приблизительно 1/4 общей высоты взрослого и 1/4 подвижной части позвоночника. Следует помнить, что межпозвонковый диск обеспечивает прочное соединение и удержание тел смежных позвонков, функцию полусустава и совершеннейшего биологического амортизатора, предохраняющего тела смежных позвонков от постоянной травматизации. Эластичность и упругость позвоночника, его подвижность и способность выдерживать значительные нагрузки, в основном, определяется состоянием межпозвонкового диска (Рис. 17).

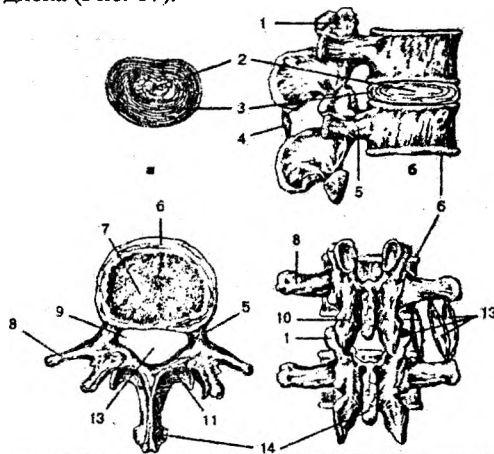


Рис. 17. Поясничный позвонок, диск, двигательный сегмент без связочных элементов: а — межпозвонковый диск (вид сверху); б — позвоночный сегмент (вид сбоку); в — поясничный позвонок (вид сверху); г — позвоночный сегмент (вид сзади). 1 — proc. articularis superior; 2 — nucleus pulposus; 3 — annulus fibrosus; 4 — m. interspinalis; 5 — pediculus arcus; 6 — limbus; 7 — planum hyalini; 8 — proc. transversus; 9 — recessus lateralis; 10 — proc. articularis inferior; 11 — arcus; 12 — mm. intertransversarii; 13 — foramen vertebrale; 14 — proc. spinosus.

Он состоит из двух гиалиновых пластинок, фиброзного кольца и пульпозного ядра. Все элементы диска структурно тесно взаимосвязаны. Последний, в содружестве с истинными суставами позвоночника, участвует в движениях, осуществляемых позвоночником. Поскольку движение является одной из основных функций позвоночника, то при составлении плана лечения и при наблюдении за течением заболевания, учитывают все данные, характеризующие амплитуду активных и пассивных движений. Одним из наиболее объективных методов исследования больных с последствиями повреждений позвоночника является измерение амплитуды активных и пассивных движений.

Для того, чтобы результаты измерений, произведенных в различные сроки были сравнимы между собой, необходимо придерживаться определенной методики при их выполнении. Решающее значение в этом отношении имеет исходное положение пострадавшего. При измерении движений в различных отделах позвоночника исходным положением является вертикальное положение туловища (сидя при измерении движений в шейном и стоя – в грудном и поясничном отделах), позвоночник в грудном и поясничных отделах выпрямлен, плечи должны быть на одном уровне, голова в среднем положении (лицо обращено вперед). Для практической цели при исследовании подвижности позвоночника у больного В.О. Маркс (1978г.) рекомендует определять амплитуду движений, сравнивая их с определенными положениями тела, которые принимает здоровый человек при максимальном движении в различных отделах позвоночника. В шейном отделе сгибание позвоночника впереди совершается до соприкосновения подбородка с грудиной, кзади оно возможно до принятия затылком горизонтального положения (Рис. 18).

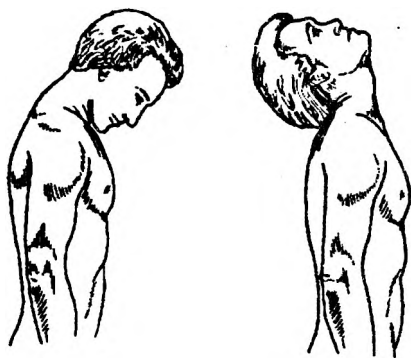


Рис. 18. Пределы сгибательных и разгибательных движений

Амплитуду движений в шейном отделе можно определять и в сантиметрах, для чего измеряют расстояние от подбородка до грудины при



наклоне головы кпереди (сгибание) и кзади (разгибание). При наклоне головы в бок (Рис. 19) измеряют, насколько мочка уха отстоит от надплечья ( надплечье не должно быть приподнято).

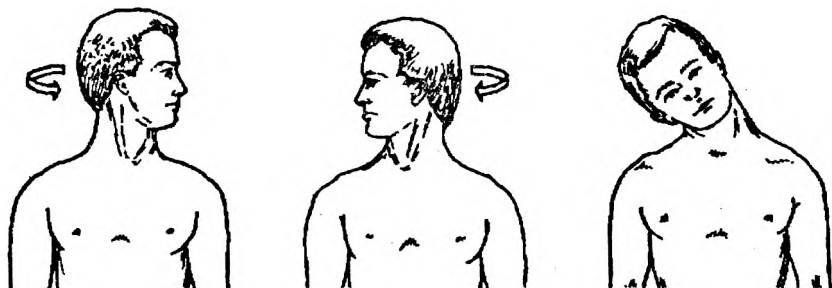


Рис. 19. Наклоны головы вбок и вращательное движение

Следует заметить, что наклон головы кпереди и кзади (кивание) происходит в атлантоокципитальном сочленении, сгибание и разгибание шеи совершаются, главным образом, в нижней части шейного отдела позвоночника, наклон в бок – в средней части его и ротация головы – в основном в атланто-аксиальном сочленении. В грудном отделе имеется небольшая подвижность кпереди и кзади в границах, трудно поддающихся сравнительному учету. Грудные позвонки принимают участие в боковых движениях позвоночника. Для определения подвижности в нем отмечают остистый отросток седьмого шейного позвонка. Вторую точку располагают на остистом отростке, удаленном на 30 см в каудальном направлении от первой точки. При наклоне кпереди нормального позвоночника это расстояние увеличивается по В.О. Марксу приблизительно на 8 см.

В поясничном отделе при сгибании туловища кпереди кончики пальцев или ладони при разогнутых коленях должны касаться пола. Это легко достигается детьми, юношами и взрослыми астенического и нормостенического телосложения. В пожилом возрасте и у взрослых гиперстеников или у людей с ожирением подвижность позвоночника постепенно уменьшается и соприкосновение кончиков пальцев с полом становится возможным только при сгибании в коленных суставах.

При исследовании следует убедиться в том, что сгибание происходит действительно в позвоночнике, а не компенсаторно в хорошо подвижных тазобедренных суставах (расстояние «пол-пальцы» в сантиметрах или указание, до какого уровня доходят пальцы – до колена, середины голени и т.д.).

При наклоне туловища вправо или влево ладонь той стороны, в которую наклоняется больной, скользит по наружной поверхности бедра. Разница в уровнях расположения пальцев по отношению к бедру на одной и другой

стороне наглядно демонстрирует асимметрию боковых движений позвоночника.

Для объективизации подвижности в поясничном отделе находят остистые отростки первого и пятого поясничных позвонков, маркируют эти точки на коже и расстояние между ними измеряют сантиметровой лентой. У взрослого в положении стоя оно равно приблизительно 10 см. Сгибание туловища кпереди увеличивает расстояние между остистыми отростками. Измерения показывают, что у здоровых людей это расстояние увеличивается на 4-6 см. Ограничение сгибания в поясничном отделе уменьшает расхождение остистых отростков первого-пятого поясничных позвонков и легко обнаруживается измерением. Полученные данные записывают следующим образом: подвижность в грудном отделе позвоночника – 30/38, подвижность в поясничном отделе позвоночника 10/15. Отличия в объеме движений в различных отделах позвоночника имеют определенное значение для механизма возникновения повреждений позвоночника.

## **РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Хотя рентгеноанатомия шейного отдела позвоночника крайне сложна, врач неотложной помощи имеет в своем арсенале целый ряд диагностических методик визуализации, на которые он может положиться при уточнении диагноза. Целью этой главы является обсуждение рентгенологического подхода к патологии шейного отдела позвоночника, а так как острая травма шеи является проблемой, с которой часто сталкивается врач неотложной помощи, основная тема обсуждения — остро травмированные пациенты.

### **Обзорная рентгенография**

Основным рентгенологическим методом является выполнение рентгенографии шейного отдела позвоночника в прямой и боковой проекциях, при необходимости в правой и левой косых проекциях с поворотом шейного отдела до угла 40–45°. Для исключения последствий ошибочной диагностики рекомендуется компьютерная томография и магниторезонансная томография (МРТ). Серию снимков шейного отдела назначают всем пострадавшим с локализованной болью, наличием деформации, крепитации или отека в этой области, с нарушением психического статуса, неврологическими расстройствами, травмами головы, множественной травмой или пациентам с травмой, вследствие которой может быть поврежден шейный отдел позвоночника.

При множественной травме получение качественных рентгенограмм зачастую затруднительно. Тем не менее, важность высокого качества

рентгеновских снимков трудно переоценить. Поэтому у врача неотложной помощи не должно возникать сомнений в назначении повторных исследований. Принятие во внимание артефакта, вызванного движением пострадавшего, наложения на снимке плеч, стабилизирующих устройств, одежды или украшений не позволяет врачу дать точную интерпретацию снимка. Хорошие рентгенограммы можно получить и с помощью портативной рентгеновской установки.

Большинство авторов считают, что исчерпывающую информацию может дать рентгенография в латеропозиции переднезадней и косой проекциях, а также снимки с открытым ртом. Дополнительно рекомендуется рентгенография в строго вертикальной проекции, в положениях пловца, сгибания и разгибания. В современных условиях ценную помощь в диагностике повреждений может оказать компьютерная томография.

### **Рентгенография в латеропозиции**

При выполнении серии снимков шейного отдела позвоночника первой проводится рентгенография в латеропозиции (ЛП), которая предшествует также всем остальным снимкам при множественной травме. Хотя данная проекция представляет собой значительную информационную ценность, ряд исследований показал, что даже в оптимальных условиях она отражает повреждение шейного отдела позвоночника лишь на 70—79% [1—3]. А для того чтобы врач имел полную ясность о состоянии шейного отдела пациента, необходимо сделать дополнительные снимки, особенно в проекции с открытым ртом и в переднезадней.

В случае острой травмы рекомендуется выполнить первый предварительный снимок в ЛП без подтягивания головы даже тогда, когда нет признаков повреждения атлантоокципитального или атлантоаксиального сочленения, так как даже минимальное растяжение в этом случае может привести к неврологическим расстройствам.

Тем не менее ЛП считается адекватной только тогда, когда просматриваются все семь шейных позвонков. А для этого обычно требуется вытяжение больного по оси в горизонтальной плоскости, осуществляемое двумя лицами. Первый из них фиксирует голову обследуемого, а второй у ножного конца стола опускает плечи пострадавшего, одновременно осуществляя тракцию за обе его руки, обхватив их в запястьях (Рис. 20).

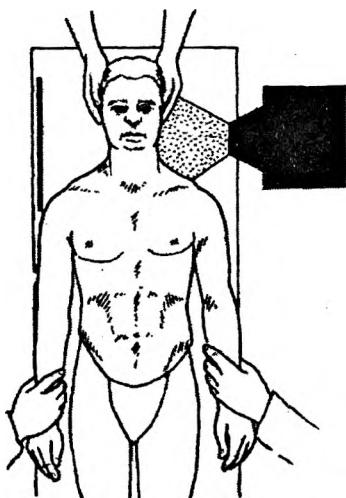


Рис. 20. Методика стабилизации шеи при рентгенографии шейного отдела позвоночника в боковой проекции с вытяжением рук книзу

Крайне важна точная интерпретация снимков в ЛП. Избежать ошибок поможет алгоритм чтения снимков. Необходимо подробное знание анатомии шейного отдела. Врач неотложной помощи должен изучить все анатомические структуры, видимые на снимке. Мнемоническое правило ABCS и дополненное позже Williams и соавт.

#### **Проведение кривых на рентгенограмме и их оценка (А).**

Шейный отдел позвоночника состоит из 7 неодинаковой формы позвонков. На боковой рентгенограмме они расположены в виде столба, образуя 4 плавные кривые (Рис. 21).

Эти кривые представлены следующими структурами:

- передней поверхностью тел позвонков;
- передней стенкой позвоночного канала;
- задней стенкой позвоночного канала;
- верхушками остистых отростков.

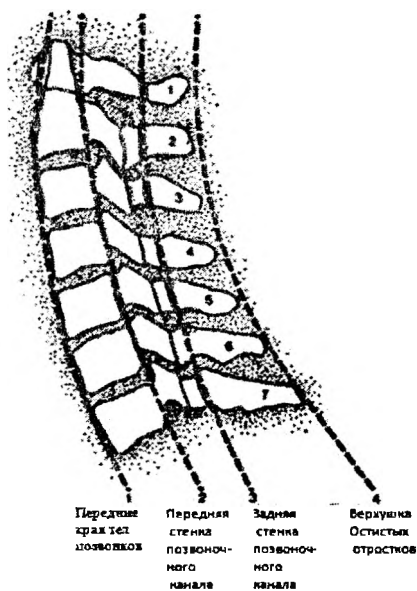


Рис. 21. Расположение ориентировочных линий. Четыре лордозные пологие кривые на рентгенограмме шейного отдела позвоночника в боковой проекции

Первые две кривые соответствуют направлениям передней и задней продольных связок. Эти линии должны быть в основном параллельными. Нормальным считается отклонение линии от основной линии менее чем на 2,7мм. Расстояние 3,5 мм и более является отклонением от нормы и предполагает разрыв одной или обеих связок (Рис 22).

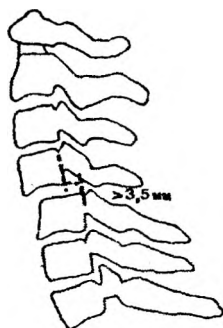


Рис. 22. Нарушение расположения ориентирных линий

Аналогично угол между шейными позвонками больше 11градусов свидетельствует о разрыве связок или по крайней мере их растяжении, что проявляется отчётливым прерыванием плавных линий (Рис.23).

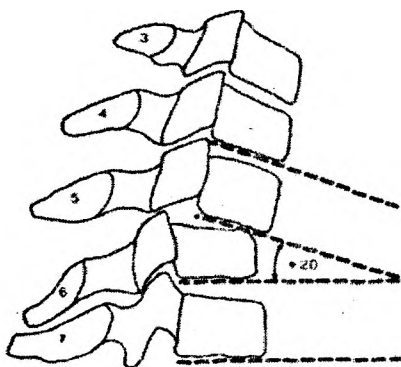


Рис. 23. Образование патологического угла

Вторая и третья кривые очерчивают контуры позвоночного канала. В шейном отделе диаметр спинного мозга может варьировать от 10 до 13 мм. Уменьшение диаметра в переднезаднем направлении до 10 – 13 мм в любом месте канала указывает на повреждение спинного мозга.

### Оценка контуров костей (В)

В то время как оценка расположения линий ABC в целом представляет собой осмотр плавных длинных кривых, оценка контуров расположения костей требует подробнейшей детализации. Все 7 шейных позвонков должны быть тщательно обследованы. Вновь рекомендуется последовательный осмотр в переднезаднем направлении. Тела позвонков  $C_3 - C_7$  обычно представляют собой правильные прямоугольники. Дегенеративные изменения этих образований проявляются кальцификацией остеофитов или передней и задней связок. Уменьшение высоты тела позвонка более чем на 3 мм может быть связано с компрессионным переломом тела позвонка. Возможны несколько вариантов переломов позвонков. Небольшие треугольные отломки позвонка спереди могут быть результатом отрывного перелома, обусловленного разрывом передней продольной связки при травме от чрезмерного разгибания. Отрыв более крупных фрагментов передненижней части тела позвонка с образованием клиновидной деформации обусловлен переломом в результате травмы от чрезмерного сгибания и проявляется обычно выраженным кифозом на уровне повреждения. Фрагментация тела позвонка характерна для «взрывного» (многооскольчатого) перелома, являющегося вторичным по

отношению к вертикальному сдавлению. Такое повреждение особенно опасно, так как часто сопровождается смещением фрагментов кзади, в позвоночный канал.

На рентгенограмме латеральные массы, обеспечивающие боковую поддержку спинного мозга, накладываются друг на друга. Они образованы корнями позвонковой дуги, пластинками, суставными поверхностями и поперечными отростками. Этот отдел позвоночника наиболее сложен для исследования из-за наложения теней друг на друга. Переломы и смещения могут быть едва заметны, однако они всегда сопровождаются нарушением расположения линий. Изображения латеральных масс должны иметь наклон книзу, спереди назад и накладываться на последующие подобно доскам, покрывающим крышу. Расстояние между латеральными массами должно быть примерно одинаковым. Его увеличение или несоответствующее расположение линий является отклонением от нормы и указывает на одностороннее или двустороннее смещение суставных поверхностей, что случается вследствие травм от чрезмерного сгибания с одновременной ротацией. Переломы корней позвонковой дуги и пластинок обычно имеют вертикальное направление, однако в случае чрезмерного разгибания со смещением могут быть просто разрушительными.

Наиболее задними образованиями позвонков являются остистые отростки. Их относительно легко обследовать благодаря отсутствию накладывающихся структур. Чаще всего их переломы возникают в результате разрыва надостистой или межостистой связок в области  $C_5 - C_6$  и  $Th_1$ , в порядке убывания.

Из-за наложения теней наиболее сложна оценка шейно-головного сочленения, затылка,  $C_1$  и  $C_2$ , особенно их передних отделов. Легче удастся увидеть вертикальные переломы или разрывы корней дуги позвонков или остистых отростков на этом уровне. Ключевым моментом в оценке данного участка у взрослых является взаимоотношение между передней дугой  $C_2$  и зубом  $C_2$  (сустав Крюгеля). Расстояние между этими структурами должно быть менее 3 мм. Величина 3-5 мм свидетельствует о разрыве поперечной связки.

Увидеть переломы зуба в этой проекции представляется трудным. Могут быть обнаружены переломы I типа верхней части зубовидного отростка, однако в целом зуб лучше оценивать на снимке с открытым ртом.

### Оценка контуров хрящей (C)

Оценка хрящей в ЛП в основном касается межпозвонковых дисков. У здоровых лиц межпозвонковые пространства однообразны, более узки в верхней трети шейного отдела и расширяются каудально. Обнаружить разрыв диска в шейном отделе часто бывает очень трудно. В случае травмы от чрезмерного сгибания диск обычно выпадает кзади - симптом распорки.

Расширение же передней части часто наблюдается при компрессионных разгибательных переломах позвонков. В общем обнаружить повреждения дисков довольно трудно, поэтому окончательный диагноз зависит от дальнейших рентгенографических исследований, включая дискографию, миелографию и компьютерно-томографическое сканирование.

### **Оценка контуров мягких тканей (S)**

Повреждение мягких тканей иногда бывает едва различимым, в некоторых случаях - единственным признаком серьезной травмы. Обследующий должен обратить внимание на заглоточное и ретротрахеальное пространства, а также на область мягких тканей, ограниченную дыхательными путями спереди и позвоночником сзади. Причиной расширения этого пространства может быть кровоизлияние, абсцесс, инфекционный процесс, опухоль, инородное тело или наличие воздуха. В случае травмы следует предполагать, что расширение мягких тканей обусловлено кровотечением.

### **МЕХАНИЗМЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА**

Повреждения позвоночника (переломы) встречаются чаще у строителей и горнорабочих. В лесной промышленности они встречаются при лесозаготовках у лесорубов, вследствие падения дерева при рубке леса, в сельском хозяйстве при падении человека с воза или сеновала. Наиболее опасны падения вниз головой (переломы шейного отдела позвоночника различной локализации и степени тяжести). Как спортивная травма перелом или переломо-вывих позвоночника наблюдается при нырянии и прыгании с высоты в воду на мелком месте, а также при гимнастических упражнениях на перекладине.

Патофизиология повреждения позвоночника довольно проста. Силы, приложенные к позвоночнику, аналогичны таковым, воздействующим на дерево, ломаемое ветром. При сильном шторме ствол наклоняется в направлении прилагаемой ураганом силы. Сторона дерева, обращенная к ветру, будет растягиваться до потенциальной точки ломания. Противоположная же сторона будет сдавливаться и сгибаться. Так же и в шейном отделе позвоночника - конструкции из костей и связок - сторона приложения силы будет растягиваться, а противоположная - сдавливаться.

Более подробно ряд авторов описывают позвоночник как конструкцию из двух столбов. Передний включает в себя переднюю продольную связку, тела позвонков, межпозвонковые диски и заднюю продольную связку. Задний состоит из всех костных структур и связок, расположенных сзади, исключая заднюю продольную связку.

По их мнению, все повреждения позвоночника, при которых задний опорный комплекс остается целым являются стабильными. При нарушении целостности анатомических структур заднего опорного комплекса переломы



позвоночника относятся к числу нестабильных. Понятие о стабильных и нестабильных переломах позвоночника в травматологию было введено Nicollem в 1949 г. для поясничного отдела позвоночника, а в 1963 г. Holdsworth распространил его на весь позвоночник (Табл.1).

Таблица 1

Анатомическая структура двухопорной концепции стабильности позвоночника (Nicol, Holdsworth, Цивьян)

Передняя опорная структура	Задняя опорная структура или задний связочный комплекс
Передняя продольная связка Межпозвонковый диск Тело позвонка Задняя продольная связка	Дуги позвонков Желтая связка Суставные отростки с связочным аппаратом, капсула сустава Межостистая связка Надостистая связка

Согласно концепции Denis'a (1983,1984) для возникновения нестабильности необходим разрыв не только задней, но и средней опорных структур (Табл. 2).

Таблица 2

Анатомическая структура трехопорной концепции стабильности позвоночника (Denis).

Передняя опорная структура	Средняя опорная структура	Задняя опорная структура
Передняя продольная связка Передняя часть фиброзного кольца и межпозвонкового диска Передняя половина тел позвонков	Задняя половина тел позвонков Задняя часть фиброзного кольца и межпозвонкового диска Задняя продольная связка	Дуги позвонков Желтая связка Суставные отростки с связочным аппаратом и капсула сустава. Межостистая связка. Надостистая связка

Объем причиненных повреждений будет зависеть от приложенного усилия. Легкий бриз наклонит дерево, не причинив ему вреда, тогда как штормовой ветер сорвет кору или сломает ствол. Так же и силы, прилагаемые к позвоночнику, могут иногда только растянуть поверх расположенные связки, разорвать наружные и внутренние связки, а при значительном компрессионном усилии – разрушить кости и диски с противоположной стороны. Следовательно, чем больше сила, тем значительнее повреждение. Чрезмерное сгибание вызывается усиленным наклоном головы вперед. Это движение обычно прекращается, когда подбородок упирается в грудь. В результате к наиболее задним элементам позвоночника прилагается растягивающее усилие, а к передним – сжимающее. В зависимости от нагрузки будет иметь место

повреждение связок или даже костей, включая компрессионные и отрывные переломы или их комбинации (Рис. 24).

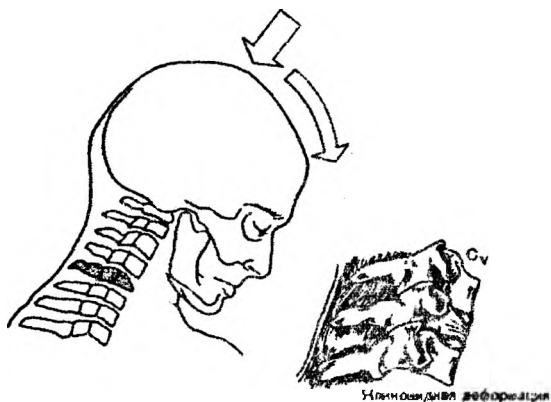


Рис. 24. Чрезмерное сгибание шеи

В возникновении различных повреждений позвоночника следует различать 6 основных механизмов действия повреждающего насилия:

- сгибательный;
- сгибательно-вращательный;
- разгибательный;
- компрессионный или вертикально-компрессионный;
- срезывающий механизм – повреждение от сдвига;
- механизм травмы от растяжения.

Каждый из этих видов насилия приводит к определенной форме повреждения позвоночного столба, каждое из которых может быть отнесено к категории стабильных или нестабильных.

К нестабильным повреждениям относятся:

- вывихи и подвывихи позвонков;
- перелома-вывихи позвонков;
- травматический спондилолистез;
- повреждение от сдвига или растяжения.

В зависимости от того, вовлечен в патологический процесс спинной мозг или нет, все повреждения позвоночника подразделяются на неосложненные и осложненные (Рис.25).

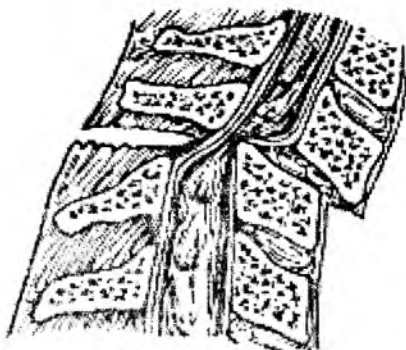


Рис. 25. Сдавление спинного мозга при вывихе позвонка

Пострадавшие с такой травмой требуют особенно бережного выполнения транспортной иммобилизации, диагностических и лечебных манипуляций. Следует помнить, что при нарушении транспортной иммобилизации и стабильное неосложненное повреждение шейного, груднопоясничного и поясничного отделов позвоночника может перейти в нестабильное осложненное из-за возможного смещения вышележащего позвонка и вторичного повреждения содержимого позвоночного канала.

### СГИБАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Перелом возникает при резком, внезапном, одномоментном форсированном сгибании туловища человека (Рис. 26).



Рис. 26. Сгибательный механизм повреждения позвоночника

Такой механизм насилия возникает при обрушивании тяжести на плечи пострадавшего, при падении с высоты на ягодицы или выпрямленные ноги и т.п. В этом последнем случае повреждения позвоночника могут сочетаться с

тяжелыми переломами пяточных костей. Ломающая сила тратится на преодоление сопротивления разгибательных мышц туловища и на перелом тела (редко тел) позвонка. При этом передний столб сдавливается, тогда как задний отдел остается интактным. Нередко ломающая сила гасится этим переломом. Возникает типичный компрессионный клиновидный перелом тела позвонка. Так как при сгибательном механизме (Рис.27) анатомические структуры заднего опорного комплекса чаще остаются целыми этот вид повреждения позвоночника относится к числу стабильных.



Рис. 27. Сгибательный механизм насилия. Компрессионный клиновидный стабильный перелом тела позвонка 3 степени

Если сила, действующая сзади, будет вызывать чрезмерное сгибание то элементы заднего столба, непосредственно принимающие усилие, будут растягиваться и отводиться в сторону, результатом чего может явиться повреждение меж- и надостистых связок, суставных капсул, желтых связок, задней продольной связки и задней части межпозвонкового диска, при этом костные элементы могут оставаться интактными (Рис. 28).



Рис. 28. Сгибательный механизм насилия с повреждением задней и средней опорных структур. Повреждение нестабильное

В отдельных случаях, когда после наступившего перелома тела позвонка повреждающая сила продолжает действовать и наращивает свою величину, могут разорваться связки задней и средней опорных колонн. Как правило, оно характерно для компрессионных клиновидных переломов III степени по классификации Бека (Рис.29).



Рис. 29. Сгибательный механизм насилия с повреждением задней и средней опорных структур. Компрессионный клиновидный перелом тела поясничного позвонка 3 степени. Смещение (вывих) вышестоящего позвонка кпереди.

Повреждение нестабильное.

Следует подчеркнуть, что в поясничном и ниже-грудном отделах позвоночника при чисто сгибательном механизме насилия чаще всего возникают компрессионные клиновидные переломы тел позвонков. В отличие от этого в шейном отделе вследствие анатомических и функциональных особенностей данной области чаще всего возникают подвывихи и вывихи (Рис. 30).

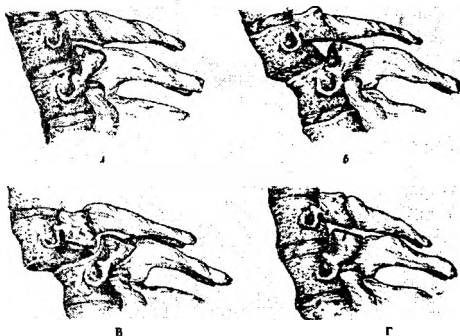


Рис. 30. Вывихи шейных позвонков.

а — нормальные соотношения суставных отростков; б — соотношения суставных отростков при верховом подвывихе; в — при сцепившемся вывихе; г — при подвывихе.

При чисто сгибательном насилии возникают двусторонние подвывихи или вывихи. Под подвывихом или вывихом понимают нарушение нормальных анатомических соотношений сочленяющихся суставных поверхностей в задненаружных синовиальных сочленениях 2-х смежных позвонков, иными словами нарушение нормальных соотношений между суставными отростками двух смежных позвонков. Подвывих может произойти без нарушения целостности связочного аппарата вследствие его слабости или понижения мышечного тонуса. При подвывихах и чаще при вывихах наступает повреждение связочного аппарата в той или иной степени. На протяжении  $C_3 - C_7$  позвонков различают подвывихи 1 степени (смещение суставных поверхностей до  $1/4$ ), 2 степени (смещение до  $1/2$ ), 3 степени (смещение до  $3/4$ ) и 4 степени (верховой подвывих по Gelahrter) (Рис. 31).

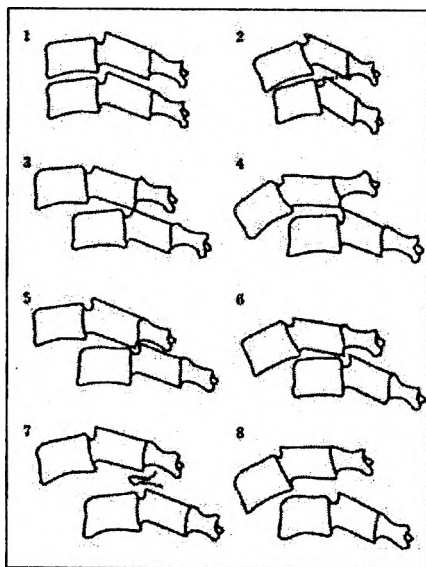


Рис. 31. Схематическое изображение различных вывихов позвонков.

1. Нормальное состояние позвонков.
2. Подвывих позвонков.
3. Скользящий вывих.
4. Опрокидывающийся вывих.
5. Сцепившийся скользящий вывих.
6. Сцепившийся опрокидывающийся вывих.
7. Вывих с высоким стоянием суставных отростков.
8. Опрокидывающийся вывих с высоким стоянием суставных отростков.

При верховом подвывихе смещение суставных отростков происходит на протяжении всей сочленяющейся поверхности и вершушка нижнего суставного

отростка вышележащего позвонка встает на вершушку верхнего суставного отростка нижележащего позвонка или не соприкасаясь друг с другом зависает на нем (Рис. 32).



Рис. 32. Верховой подвывих

Если насилие будет продолжаться или больной транспортируется без внешней иммобилизации с верховым двусторонним подвывихом, нижние суставные отростки вышележащего позвонка перемещаются кпереди от вершушки верхних суставных отростков нижележащего позвонка, соскальзывают вниз, располагаются кпереди от них и задерживаются (сцепляются). Возникает сцепившийся вывих (Рис. 33).

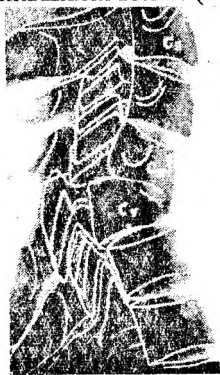


Рис. 33. Сцепившийся вывих

Двустороннее сцепление возникает при чрезмерной флексии и без ротации, одностороннее — при одновременной флексии и ротации. При

двусторонних сцепившихся вывихах всегда нарушается целостность задней и средней опорных колонн (нестабильное повреждение), происходит разрыв фиброзного кольца межпозвонкового диска, задней продольной связки, отслойка передней продольной связки от краниовентрального угла тела нижележащего позвонка, смятие и частичный отрыв костной ткани передне-верхней части тела нижележащего позвонка или компрессионный клиновидный перелом тела его. В этих случаях следует диагностировать перелома-вывих. При односторонних сцепившихся вывихах повреждение, описанное выше, выражено менее грубо.

Крайне важно различать скользящий и опрокидывающийся вывих. Эти понятия определяются положением тела вывихнутого позвонка по отношению к телу нижележащего позвонка. Если на боковой спондилограмме тело вывихнутого, т.е. смещенного позвонка расположено параллельно телу нижележащего позвонка, то такой вывих называют скользящим (Рис. 34).



Рис. 34. Скользящий вывих

При опрокидывающемся вывихе тело смещенного позвонка расположено под углом относительно тела нижележащего позвонка (Рис. 35).





Рис. 35. Опрокидывающийся вывих

В этом случае передне-задний диаметр позвоночного канала уменьшается значительно меньше и повреждения спинного мозга бывают реже и менее тяжелыми. При скользящем вывихе передне-задний диаметр позвоночного канала уменьшается на величину смещения тела вывихнутого позвонка. При этих повреждениях чаще повреждается спинной мозг и его элементы. Степень повреждения его различна и может быть от легкого ушиба до полного анатомического перерыва. Она будет более выражена при одновременном переломе суставных отростков. Все приведенные виды смещения могут сочетаться с переломами различных элементов позвонков. Чаще всего ломаются суставные отростки и тела нижележащих позвонков, значительно реже – их дуги. В этих случаях следует диагностировать переломо-вывих. Последний – более тяжелое повреждение: вправить сместившиеся позвонки при нем труднее, чем при простом вывихе. Клинические проявления различны. Пациенты жалуются на боль в области шеи, ее ригидность и неспособность повернуть голову (Рис. 36).

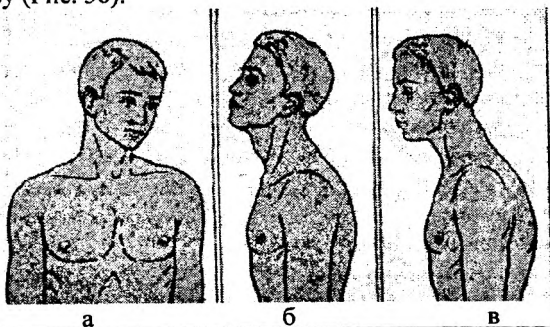


Рис. 36. Положение головы при одностороннем ротационном подвывихе (а), при двустороннем подвывихе (б), при двустороннем вывихе шейных позвонков (в)

Подбородок находится по средней линии, отмечается вынужденное положение головы, напряжение мышц шеи, резкие боли при движениях головы. Часто наблюдается слабое выпячивание остистого отростка нижнего позвонка. Травма нередко сопровождается сдавлением нервных корешков или спинного мозга, вплоть до квадриплегии. Рентгенограммы, выполненные в боковой проекции, выявляют драматическую картину. Двусторонний вывих позвонка обусловлен соскальзыванием его тела вперед примерно на 50% переднезаднего диаметра (Рис. 37).

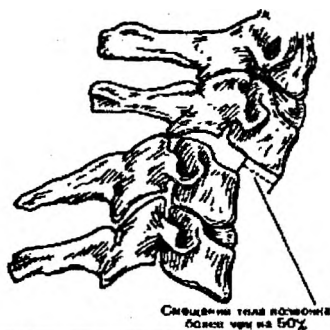


Рис. 37. Двусторонний вывих позвонка

**Осложнения.** Из-за существенной деформации позвоночника, хорошо видной в боковой проекции, двусторонний вывих вызывает значительное сужение позвоночного канала. Большинство травм подобного рода встречается между  $C_5$ ,  $C_6$  и  $C_7$  где позвоночный канал наиболее узкий. Результатом сдавления спинного мозга часто является квадриплегия. Неотложное вправление может оказать хороший восстановительный эффект. Из-за обширности повреждения связочного аппарата вправить двусторонний подвывих позвонка легче, чем односторонний, и нестабильность позвоночника в первом случае гораздо более выражена.

Необходимо неотложное вправление и стабилизация поврежденного отдела позвоночника. Смещение должно вправляться вытяжением по оси мануально, либо с помощью скелетного вытяжения за теменные бугры, что является более эффективным и может привести к полному восстановлению анатомических взаимоотношений. Может потребоваться и хирургическое вмешательство. Частота хронической нестабильности позвоночника без стабилизации остается довольно высокой.

**Аксиома:** несмотря на «сцепившийся» вывих, травма характеризуется крайней нестабильностью из-за значительного повреждения связочного аппарата.

## **ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ СДВИГА. ТРАВМЫ, СВЯЗАННЫЕ СО СТАБИЛЬНОСТЬЮ ПОЗВОНОЧНИКА**

### **Травма без нарушения стабильности позвоночника**

Перелом «землекопа». Механизм – повреждение возникает при сгибании головы и верхних шейных сегментов против действия меж- и надостных связок. Оно также возможно при закрытой травме (Рис. 38).

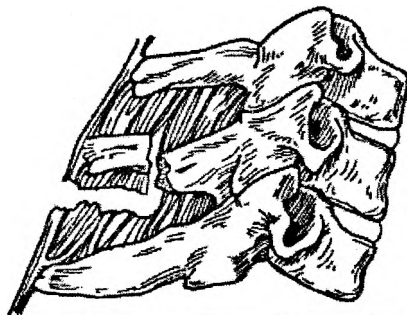


Рис. 38. Перелом «землекопа». Перелом остистого отростка, разрыв над- и межостистой связки

Клинические проявления. Пациент жалуется на локализованную боль над поврежденным остистым отростком и на ригидность шеи. При клиническом обследовании отмечается точечная болезненность.

На рентгенограммах видны отрывные переломы одного или нескольких остистых отростков С<sub>7</sub>, С<sub>6</sub>, Th<sub>1</sub> в этой последовательности. Возможно повреждение над- и межостистых связок. Целостность межпозвонкового диска не нарушается.

Неотложная помощь заключается в поддерживающей терапии, назначении холода и анальгетиков. Рекомендуется раннее направление к специалисту.

### **Травма с нарушением стабильности**

Повреждения от сдвига наиболее часто локализируются в грудном отделе позвоночника и возникают от мощного прямого удара строго во фронтальной плоскости, когда нижележащая часть туловища имеет прочную точку опоры. Насилие в этом случае, действующее выше точки опоры и в направлении ее, сдвигает вышележащий отрезок позвоночника. Возникает переломо-вывих с нарушением целостности передних и задних анатомических структур, всегда нестабильный и осложненный. Степень повреждения спинного мозга зависит от величины «сдвига». Повреждения аналогичного характера возможны и в

поясничной отделе, когда пострадавший получает удар в спину сзади автомашиной или при внезапном падении на задненижнюю часть спины (Рис.39, 40, 41).

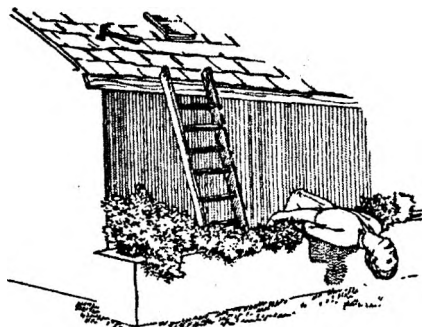


Рис. 39. Пример срезающего механизма повреждения в поясничном отделе

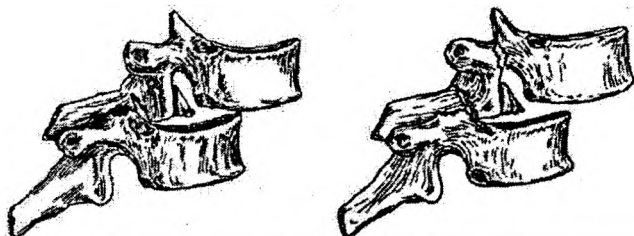


Рис. 40. Повреждение от сдвига (срезающий механизм травмы). Переломо-вывих со смещением поврежденного позвонка кпереди



Рис. 41. Повреждение от сдвига (срезающий механизм травмы). Переломо – вывих со смещением поврежденного позвонка кзади при ударе спереди

### **Травма с крайне выраженной нестабильностью позвоночника**

**Механизм** - чрезмерное сгибание, сопровождающееся значительной компрессионной силой, приводит к полному разрыву как всех связок, так и межпозвонкового диска. Встречаются разрушение суставов и оскольчатый перелом позвонка с большим характерным треугольным отломком передней части его тела. Крупный задний фрагмент смещается в позвоночный канал (Рис. 42, 43).



Рис. 42. Механизма травмы, вызывающий сгибательный перелом в виде «капли слезы»



Рис. 43. Сгибательный перелом в виде «капли слезы»

**Клинические проявления.** Наиболее частой причиной этого вида травмы является ныряние, когда пострадавший ударяется головой о камень, песок или дно бассейна при согнутом в шейном отделе позвоночнике. В этом случае наносится наихудшее повреждение со сгибанием, проявляющееся многооскольчатым, «лопающимся» переломом. Фрагменты тела позвонка выталкиваются вперед, в результате чего разрывается передняя продольная связка, и назад - в позвоночный канал, вызывая сдавление мозга. В результате у пострадавшего возникает синдром повреждения передних отделов спинного мозга при целостности задних столбов, проявляющийся параличом, потерей болевой и температурной чувствительности.

**Рентгенография.** На боковой проекции виден шейный отдел позвоночника в положении сгибания. У пораженного позвонка отломлен передненижний угол треугольной формы, отсюда название перелома - «в форме капли слезы». Сам позвонок смещен и повернут кпереди. Вместе с этим возможен перелом или смещение суставных поверхностей. В дальнейшем спинной мозг повреждается большим фрагментом тела позвонка, смещенным кзади.

**Осложнения.** Так как травма часто связана с несчастными случаями при нырянии, врач неотложной помощи нередко сталкивается с пострадавшим, которого описывают как утонувшего. При повреждении в области C<sub>4</sub> - C<sub>5</sub> может произойти паралич дыхательных мышц, при котором больной перестает

дышать. При проведении первичной сердечно-легочной реанимации крайне важно соблюдение мер предосторожности в отношении позвоночника, чтобы предотвратить дальнейшие неврологические расстройства.

**Неотложная помощь и направление к специалисту.** Перелом в форме «капли слезы» происходит вследствие воздействия комбинации компрессивных и сгибательных сил. Результатом приложения первых является отрывной перелом тела позвонка со смещением кзади, вызывающим повреждение спинного мозга. Следствием действия вторых – значительное разрушение как задних, так и передних связок, ведущее к крайней нестабильности позвоночника. Скелетное вытяжение за теменные бугры потенциально снижает смещение отломков в позвоночный канал и тяжесть компрессии спинного мозга. Тракцию следует выполнять под рентгенологическим контролем. В отделении неотложной помощи необходимо проведение полной иммобилизации позвоночника.

**Аксиома:** при несчастном случае на воде, когда состояние пострадавшего усугубляется утоплением и остановкой дыхания, всегда учитывайте возможность этого повреждения и избегайте манипуляций на шее и выполните криотиреотомию.

## СГИБАТЕЛЬНО – ВРАЩАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЯ

**Травма с нарушением стабильности.** Сгибательно – вращательный механизм насилия возникает при падении тяжести на область одного надплечья или лопатки, несколько согнутого человека, когда внезапно возникшее насилие действует не симметрично и не только сгибает, но и вращает позвоночник вокруг его вертикальной оси (Рис. 44).



Рис. 44. Сгибательно-вращательный механизм повреждения. Падение на верхний отдел спины и одно плечо создает флексивно-ротационную нагрузку на позвоночник

**Механизм.** Все эти травмы крайне нестабильны. Происходит повреждение всех трех анатомических опорных структур, удерживающих позвоночник, что делает его чрезвычайно подверженным дальнейшему смещению. Послойные переломы и переломы дисков встречаются чаще при воздействии ротации, чем сгибания, тогда как их сочетание приводит к разрыву заднего связочного аппарата. Этим объясняется незначительное количество переломов суставных отростков в последнем случае. Хотя чистые вывихи нередки в шейном отделе ввиду определенной ориентации суставных отростков, эта травма в поясничном, реже в грудном отделе приводит к переломо-вывиху.

Таким образом, переломо-вывих происходит при большинстве ротационно-сгибательных травм грудного и поясничного отделов позвоночника. Ferguson и Allen считают, что разрыв задних связок с клиновидным переломом вызывается компрессионным сгибанием. Однако, одного сгибания недостаточно, чтобы разорвать задние связки. Для этого необходимо также наличие ротационных сил. Этот механизм насилия имеет место при автомобильных и железнодорожных катастрофах. Возникает нестабильное повреждение – переломо-вывих (Рис. 45), значительно реже – вывих (Рис. 46).



Рис. 45. Переломо-вывих, проходящий через тело позвонка

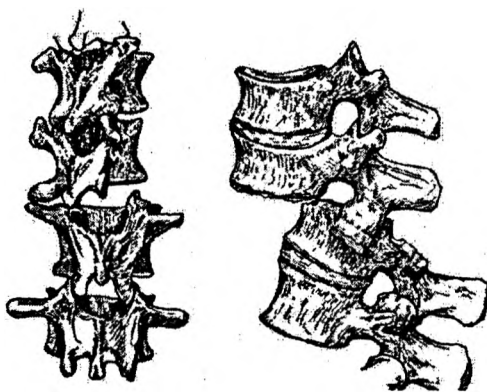


Рис. 46. Переломо-вывих, проходящий через межпозвоночный диск

**Клинические проявления.** Эти переломы составляют лишь около 10% от числа всех переломов грудного и поясничного отделов позвоночника. Наиболее часто они встречаются при падениях или автокатастрофах. Падение, заканчивающееся ударом о землю с «подворачиванием и перекачиванием», является классическим механизмом, создающим сгибательно-ротационные силы, прилагаемые к грудному и поясничному отделам позвоночника. Большинство этих травм локализуется на уровне Th<sub>10</sub> - L<sub>2</sub>. Значительный процент подобных повреждений обнаруживается и в средней части грудного отдела позвоночника. При осмотре выявляются болезненность на уровне перелома и выступающий остистый отросток позвонка, расположенного ниже уровня вывиха. Результатом значительной кифотической деформации может быть горб. На уровне смещения обнаруживается расширение расстояния между остистыми отростками позвонков, которые часто отклоняются в сторону от средней линии. У большинства пострадавших в результате травмы грудного и поясничного отделов спинного мозга развивается паралич. В 60 - 80% эти повреждения приводят к длительным значительным неврологическим расстройствам. Процесс усугубляется еще и тем, что часто серьезно поражаются другие органы и системы, что значительно осложняет их лечение и реабилитацию (Рис. 47).



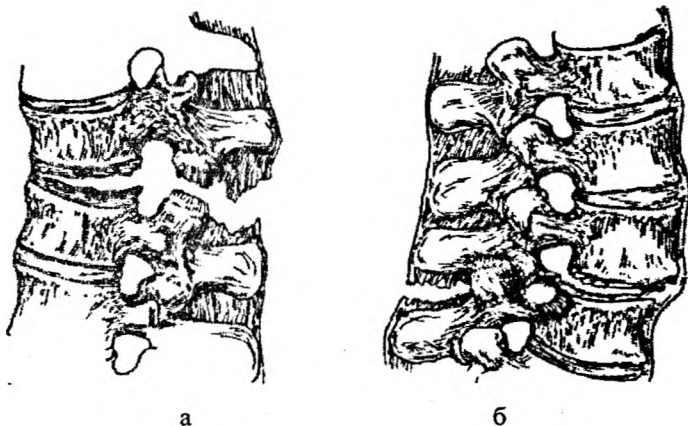


Рис. 47. Сгибательно- вращательный механизм повреждения без клиновидного перелома – а, с передним вывихом – б

Ниже вывиха может выявляться различной степени компрессия передней части тела позвонка в виде компрессионного перелома различной степени тяжести (Рис. 48)

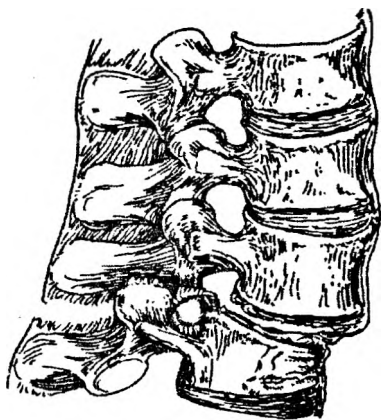


Рис. 48. Сгибательно- вращательный механизм повреждения с нарушением целостности всех опорных структур поясничного отдела, вывихом тела вышележащего позвонка и компрессионным клиновидным переломом 3 степени тела нижележащего позвонка

Сгибание головы с одновременной ротацией (сгибательно-вращательный механизм травмы) обычно включает в себя преобладающую сгибательную силу при слегка поворачивающейся в сторону голове, иногда поворот – вследствие эксцентричного векторного усилия. Основное повреждение, вызываемое комбинацией этих сил, - односторонний вывих позвонка (Рис. 49).

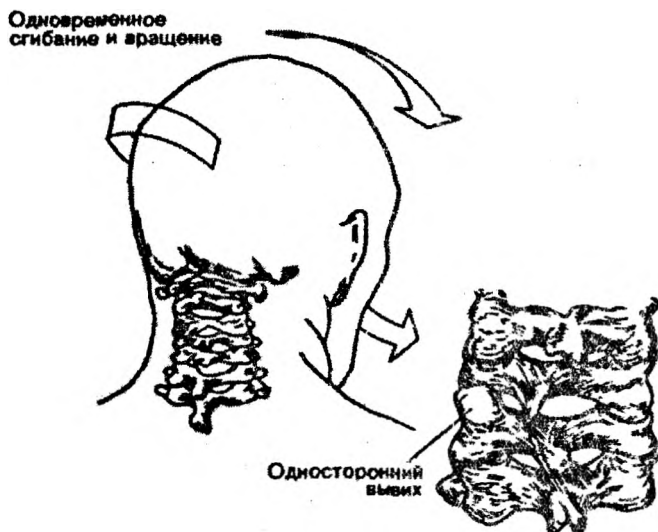


Рис. 49. Одновременное сгибание и вращение шеи.  
Односторонний сцепившийся вывих шейного позвонка

Механизм повреждения обусловлен комбинированным воздействием сгибательных и вращательных сил. Сустав на стороне направления вращения является точкой опоры. Вывих происходит в противоположном суставе, верхняя поверхность которого смещается вверх и вперед относительно нижней. Разрывается суставная сумка. На пораженной стороне частично могут разрушиться передняя и задняя продольные связки. Осевой сустав противоположной стороны сохраняется полностью интактным, обеспечивая значительную стабильность. Поврежденный сустав «запирается». При сгибательно-вращательном механизме травмы возможны и подвывихи (Рис. 50).



Рис. 56. Односторонний ротационный подвывих позвонка

**Клинические проявления.** Пациенты жалуются на боль в области шеи, обычно локализованную с одной стороны. Голова повернута в противоположную сторону, подбородок обращен к плечу. Иногда повреждается нервный корешок. Спинальный мозг повреждается редко, так как при травме происходит ротация верхней части шейного отдела позвоночника вокруг интактного спинного мозга без проникновения в позвоночный канал.

**Рентгенография.** На снимке в латеропозиции видно смещение тела поврежденного позвонка вперед примерно на 25% длины его переднезаднего диаметра. Крайне важно получить истинный вид позвоночника сбоку, так как при этой травме имеет место значительный ротационный компонент. Поэтому в действительной латеропозиции будет представлена часть шейного отдела позвоночника, находящаяся ниже повреждения. А по части, расположенной выше, можно судить о степени искривления, потому что сместившийся вперед «запертый» поврежденный сустав развернет весь вышележащий отдел позвоночника.

Задненижний край нижнего суставного отростка вышележащего позвонка смещен кпереди относительно верхней части верхнего отростка нижележащего позвонка и зафиксирован в межпозвонковом отверстии. Только смещение верхней суставной поверхности может представлять собой небольшое, клинически незначительное повреждение. Подвывих нижнего суставного отростка вышележащего позвонка вперед хорошо виден на рентгенограмме, выполненной в косой проекции. В переднезадней проекции заметно отклонение остистого отростка в сторону смещения и нарушение волнистых линий, соединяющих латеральные массы.

**Осложнения.** В результате неуправленного подвывиха или вывиха суставного отростка может развиваться хронический болевой синдром.

### **Неотложные мероприятия и направление к специалисту.**

Наиболее предпочтительно вправление вывиха. Если разорвана суставная сумка и суставной отросток «заперт», то восстановление целостности сустава с помощью вытяжения затруднительно. Чем значительнее разрушение связочного аппарата, например разрыв задней продольной связки, тем легче вправление. В связи с высокой частотой развития хронической нестабильности и наличием болевого синдрома в случае неудавшегося вправления вывиха большинство авторов рекомендует хирургическое лечение. При этом следует немедленно отправить пациента к специалисту. В выявлении этих повреждений очень полезной может оказаться КТ. С ее помощью выявляют сужение поперечного размера позвоночного канала, а также повреждение или разрыв спинного мозга. При наличии переломов суставных отростков обнаруживают ротационные нарушения расположения линий. В некоторых случаях полезными могут оказаться МРТ, миелография.

**Осложнения.** При сгибательно-вращательном механизме повреждения (вывих, перелома-вывих), как правило возникают неврологические осложнения от легких в виде повреждения корешков с незначительными клиническими проявлениями до серьезных, крайне тяжелых в виде парапареза или параплегии с нарушением функции тазовых органов. Даже при отсутствии неврологических расстройств (20 – 40%) эти больные нуждаются в хирургическом лечении, стабилизации позвоночника, длительном постельном режиме, тщательном уходе, профилактике осложнений и реабилитации.

### **РАЗГИБАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЯ**

Этот механизм насилия редко является причиной повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Наиболее часто он возникает в шейном отделе у автомобилистов при столкновении машин (рис.51) и у ныряльщиков при ударе лбом или лицом о дно реки. В этом случае голова в момент травмы в доли секунды отклоняется кзади с одновременным резким внезапным форсированным разгибанием шейного отдела позвоночника. При этом происходит разрыв передней продольной связки и структур межпозвонкового диска (рис. 52).

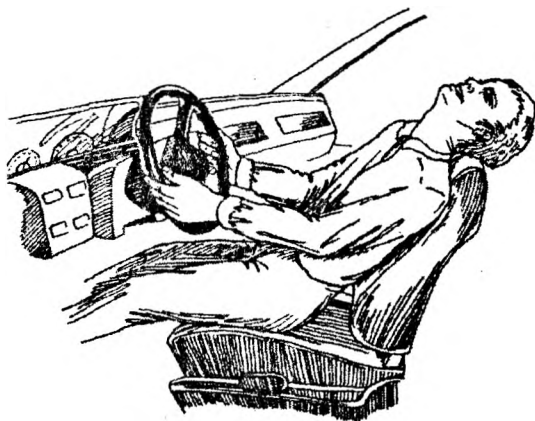


Рис. 51. Механизм травмы от чрезмерного разгибания.

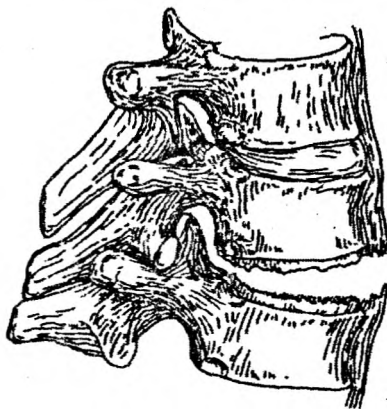


Рис. 52. Разгибательный механизм повреждения с разрывом передней продольной связки и межпозвонкового диска. Задний вывих поясничного позвонка

Только правильно установленные подголовники ограничивают степень переразгибания шеи и предупреждают тяжелое повреждение позвоночника с компрессией или раздавливанием спинного мозга (Рис. 53). Чрезмерное разгибание вызывается силой, приложенной ко лбу или лицу, отбрасывающей голову назад.

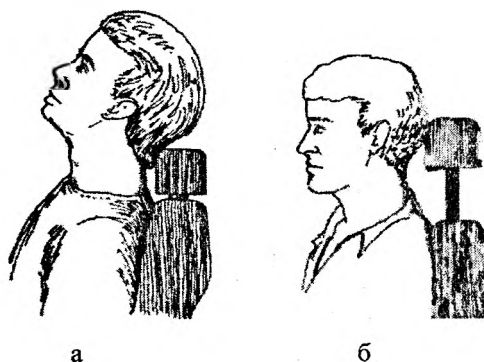


Рис. 53. Голова расположена несоответственно подголовнику, установленному слишком низко; такая поза ведет к переразгибанию шеи (а) и голова расположена правильно, что препятствует переразгибанию шеи (б)

В отличие от чрезмерного сгибания, где движение ограничено подбородком, упирающимся в грудь, в данном случае голова может разгибаться на значительно большее расстояние, результатом чего является увеличение нагрузки на задний шейный отдел позвоночника (разгибательный механизм повреждения). Его последствием будут разрыв передней продольной связки, межпозвонкового диска и перелом тела позвонка или их сочетанное повреждение (Рис. 54).

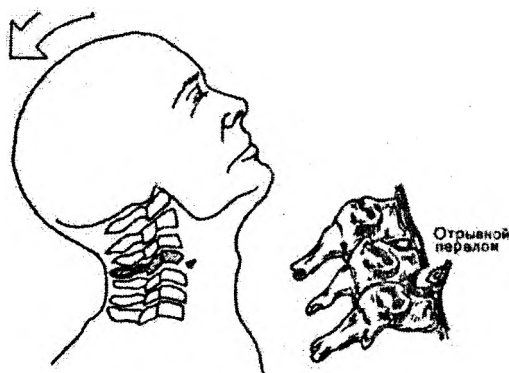


Рис. 54. Разгибательный механизм повреждения, вызывающий разрыв передней продольной связки и отрывом передне-нижнего угла тела выпячивающего позвонка (симптом «капли слезы»)

Аналогичные повреждения с нарушением функции спинного мозга могут встречаться и у людей пожилого возраста, страдающих межпозвонковым остеохондрозом шейного отдела (Рис. 55).

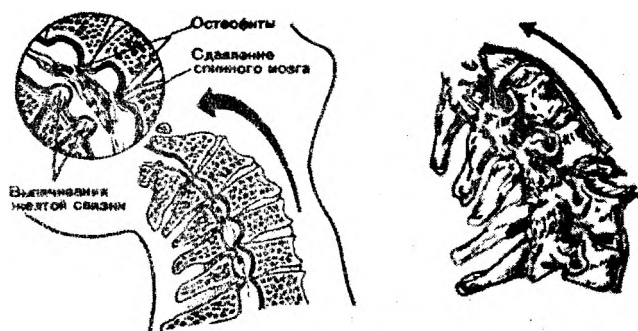


Рис. 55. Разгибательный механизм повреждения. Разрыв передней продольной связки, межпозвонкового диска на фоне межпозвонкового остеохондроза

При одновременном разгибании и ротации основной силой является разгибательная с уже повернутой или поворачивающейся вследствие эксцентрично направленной силы головой, что приводит к перелому суставного отростка (Рис. 56).

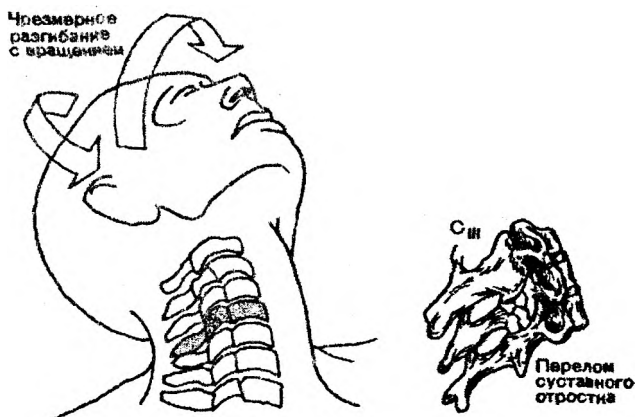


Рис. 56. Разгибательно – вращательный механизм травмы. Перелом суставного отростка.

### Перелом задней дуги атланта

**Стабильная травма.** Механизм - чрезмерное разгибание с компрессией, передаваемой с затылка через заднюю дугу на остистый отросток осевого позвонка. В противоположность другим переломам С<sub>1</sub>, например Джефферсона, основным усилием при этой травме является разгибание. Перелом обычно локализуется в месте соединения задней дуги с латеральной массой (Рис. 57).

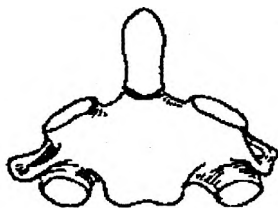


Рис. 57. Перелом задней дуги атланта

**Клинические проявления.** Описание пациентом травмы свидетельствует о чрезмерном разгибании. Возможно также повреждение лба. Жалобы на боль в верхней части задней области шеи. Неврологическая симптоматика отсутствует.

**Рентгенография.** Изолированные переломы задней дуги атланта наиболее отчетливо видны на боковой проекции шейного отдела позвоночника. Они представляют собой вертикальные переломы с небольшим смещением или без него. Отек предпозвоночных мягких тканей обычно не наблюдается. В проекции с открытым ртом боковое смещение суставных масс атланта отсутствует.

**Осложнения.** Часто сопровождается другими повреждениями шейного отдела позвоночника, особенно переломами зуба II типа со смещением кзади и травматическим спондилолистезом осевого позвонка I типа (Рис. 58).



Тип II

Рис. 58. Перелом зуба II типа



### Травматический спондилолистез осевого позвонка (перелом палача)

**Травма, потенциально вызывающая нестабильность.** Механизм - чрезмерное разгибание с осевой нагрузкой. Усиленное разгибание, приложенное к самой нижней части шейно-затылочного сочленения (затылочная кость,  $C_1$ ,  $C_2$ ) приводит к перелому наиболее слабого места - межсуставной части  $C_2$ . Эта травма, исторически описываемая как классическое повреждение в результате повешения, чаще является следствием автодорожных происшествий, когда при резком торможении пострадавший вначале по инерции внезапно отбрасывается вперед и ударяется головой о лобовое стекло, а затем голова отбрасывается кзади и происходит усиленное разгибание в шейном отделе.

При наличии двустороннего перелома дуги возможно незначительное смещение тела  $C_1$  позвонка кпереди при сохранении стабильности (I тип). Смещение кпереди свыше 3 мм  $C_2$  обозначают как II тип. При значительности прилагаемых сил возможен разрыв передней и задней продольных связок, а также межпозвонкового диска между  $C_2$  и  $C_3$ , что соответствует III типу. В этом случае встречается истинная нестабильность. Такое повреждение наносится при повешении по приговору суда, результатом чего является разрыв спинного мозга и немедленная смерть. Однако в случае автокатастроф травма носит менее злобный характер, а неврологические осложнения случаются редко потому, что, во-первых, разгибательные силы слабее, а, во-вторых, разрыв происходит в том месте, где шейный отдел позвоночного канала имеет наибольшую ширину (Рис. 59).

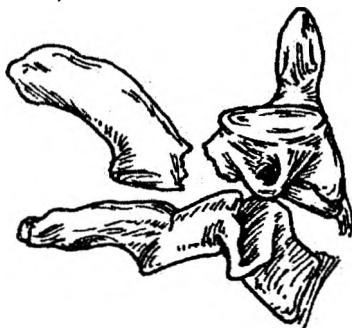


Рис. 59. Травматический спондилолистез осевого позвонка

**Клинические проявления.** Пациент жалуется на диффузную боль и ригидность. Первая может иррадиировать по ходу затылочного нерва от  $C_2$  - так называемая «затылочная невралгия». Имеется повреждение лба в результате удара о стекло, возможны переломы костей лица или черепа.

При повешении характерны странгуляционные признаки. Если мгновенная смерть не наступила, неврологические расстройства встречаются редко.

**Рентгенография.** Картина в боковой проекции различна в зависимости от степени повреждения. Это могут быть вертикальные переломы корней ножек  $C_2$  без смещения или с существенным смещением кпереди  $C_1 - C_2$  позвонков с предполагаемым сгибательным механизмом. Возможен клиновидный перелом  $C_3$ . Неизменно обнаруживается предпозвоночная гематома.

**Осложнения.** Нередки сопутствующие переломы нижележащих шейных позвонков, включая «взрывной» (многооскольчатый) перелом остистых отростков, задней дуги атланта.

При более форсированном разгибательном насилии, в дополнение к сказанному возникает тяжелое анатомическое повреждение спинного мозга с расстройством его функции вплоть до тетраплегии с нарушением функции тазовых органов. Последнее зависит от того, что вышележащий отдел позвоночника, расположенный над местом разрыва передней продольной связки, межпозвонкового диска или с частью тела позвонка смещается кзади, отрывая неповрежденную заднюю продольную связку от задней поверхности тела нижележащего позвонка. На уровне повреждения спинной мозг оказывается зажатым между дугами и задним углом каудальной замыкательной пластинки сместившегося кзади тела вышележащего позвонка. В результате этой травмы возникает разгибательный осложненный вывих или переломо-вывих (Рис. 60).

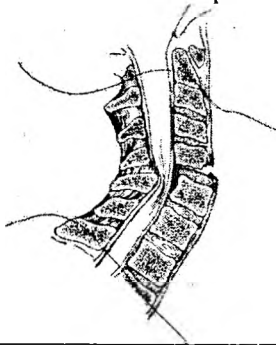


Рис. 60. Разгибательный механизм повреждения позвоночника в шейном отделе. Сдавление спинного мозга между задне-нижним углом тела сместившегося позвонка и дугой нижележащего. Разрыв передней продольной связки с отрывом передне-нижнего края тела вышележащего позвонка

Это повреждение может быть стабильным в положении сгибания и становится крайне опасным при неправильных манипуляциях (лечение переразгибанием). Заподозрить такое повреждение можно при обнаружении кровоподтеков, царапин и ушибов в области лба и лица.

Такие пострадавшие требуют крайне бережной транспортировки с надежной иммобилизацией шейного отдела позвоночника и головы в положении сгибания.

При разгибательных повреждениях обычно удивляет неадекватность тяжести состояния больного с обнаруживаемыми на спондилограмме минимальными изменениями. Неадекватность клинических и рентгенологических данных объясняется тем, что: а) насилие действует мгновенно, а по прекращении его действия сместившиеся фрагменты позвонка возвращаются в исходное положение; б) повреждение, как правило, проходит по межпозвонковому диску, структуры которого не рентгеноконтрастны. В случае отрыва небольшого костного фрагмента от нижнего края тела над местом разрыва передней продольной связки, последний легко определяется рентгенологически и является достоверным признаком – симптом «капли слезы». Для подтверждения разгибательного вывиха или перелома-вывиха в сомнительных случаях следует очень осторожно осуществить разгибание в шейном отделе позвоночника под контролем врача и выполнить спондилографию в боковой проекции. На ней при подтверждении разгибательного механизма травмы межпозвонковый диск принимает форму трапеции с основанием у передней поверхности тел позвонков и углом, открытым кпереди (симптом «рыбьего рта»).

**Клинические проявления.** Пострадавший описывает механизм травмы в виде удара по голове или удара по автомобилю сзади без соответствующей опоры для шеи (например, при неправильно установленном подголовнике). Основными жалобами являются боль в шее, локализованная преимущественно спереди, ригидность и спазм грудиноключично-сосцевидных, лестничных и длинных мышц шеи, а также дисфагия или дисфония. Неврологическое исследование выявляет синдром поражения задних отделов спинного мозга, характеризующийся потерей двигательных функций ниже уровня повреждения или даже полной квадриплегией.

**Рентгенография.** Снимки в боковой проекции обычно показывают лишь различную степень отека предпозвоночных мягких тканей. В передней части нижней замыкательной пластинки тела пораженного позвонка может наблюдаться незначительный отрывной перелом (симптом «капли слезы») (Рис. 61).



Рис. 61. Разгибательный механизм травмы. Разрыв передней продольной связки с отрывом передне-нижнего угла тела  $C_2$  позвонка (симптом «капли слезы», межпозвонкового диска  $C_2 - C_3$  и смещение тела  $C_2$  позвонка кзади

Изредка можно видеть «вакуумный» дефект или расширение межпозвонкового диска (симптом «рыбьего рта») на уровне травмы. Аккуратно выполненные снимки со сгибанием и разгибанием выявляют значительную нестабильность. Важно отметить, что у пациентов с квадриплегией или серьезными неврологическими расстройствами могут быть «нормальные» рентгенограммы шейного отдела позвоночника. Повреждение спинного мозга в результате чрезмерного разгибания может иметь место даже при незначительных рентгенологических отклонениях от нормы.

**Аксиома:** посттравматическую квадриплегию при «нормальных» рентгенограммах шейного отдела позвоночника следует считать результатом травмы с чрезмерным разгибанием.

Осложнения могут быть различными в зависимости от степени серьезности травмы. Несмотря на отсутствие рентгенологических признаков патологии и минимальные внешние проявления повреждения, больной может жаловаться на сильную боль в области шеи и другие симптомы, связанные с хлыстовым синдромом. Возможны и различные степени неврологических расстройств, включая квадриплегию и синдром поражения задних отделов спинного мозга.

#### **Неотложные мероприятия и направление к специалисту**

Пациенты с невыявляющейся при физикальном обследовании неврологической симптоматикой, травма которых является стабильной и затрагивает лишь мягкие ткани, могут проходить консервативное лечение, включающее покой, анальгетики, холод и тепло, а в ближайшем будущем

подлежат направлению к специалисту. При появившемся при рентгенографии подозрении на нестабильность позвоночника (например, патологическая подвижность при сгибании и разгибании или отрывной перелом и патология межпозвонкового диска) или проявлении неврологической симптоматики рекомендуется немедленное обращение к специалисту.

При чрезмерном внезапном переразгибании на фоне полного расслабления мышц шеи вследствие автодорожной катастрофы, когда голова по инерции стремится вначале вперед, а затем внезапно, резко при релаксации мышцы шеи отбрасывается назад может наступить разрыв передней продольной связки, межпозвонкового диска со смещением тела вышележащего позвонка кзади, раздавливание спинного мозга и вертикальный перелом корней дуги нижележащего позвонка (Рис. 62).

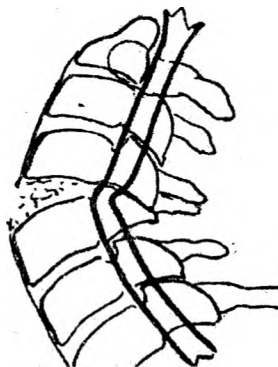


Рис. 62. Разгибательный механизм травмы с компрессией спинного мозга заднеинferным углом тела вышележащего позвонка и дуги нижележащего позвонка. Симптом «рыбьего рта»

Перелом корней дужек  $C_2$  позвонка наступает при падении пострадавшего на голову или тяжести на нее, если голова находится в положении экстензии. Линия повреждения проходит вертикально, имеет зубчатый характер. Одновременно разрывается межпозвонковый диск между телами  $C_2 - C_2$  позвонков. Дужка его остается на месте, передняя продольная связка, как правило, не повреждается. Вследствие полного отделения тела аксиса от его полудуг и тела  $C_3$  позвонка происходит смещение кпереди (травматический спондилолистез) аксиса, атланта и черепа (Рис. 63).



Рис. 63. Перелом корней дуги  $C_2$  позвонка. Травматический спондилолистез аксиса, атланта и черепа

Клиническая симптоматика, кроме возможных ушибов мягких тканей, ссадин, кровоизлияний в области лба и темени, припухлости и пастозности в задних отделах шеи, ограничения движения головы в шейном отделе, симптома «статуи», напряжения мышц и болей в верхнем шейном отделе нередко имеется выраженная нестабильность. Для ее устранения пациент вынужден удерживать голову руками. Решающим в диагностике повреждения является спондилография в боковой проекции, в сомнительных случаях – компьютерная томография. Она представляет больше специфической информации о телах позвонков, задних опорных структурах, околопозвоночных мягких тканях, степени стеноза позвоночного канала.

**Лечение.** С соблюдением особой осторожности пострадавшему производят спондилографию. При подтверждении диагноза и отсутствии срочных показаний для ревизии спинного мозга пациенту накладывают скелетное вытяжение за теменные бугры (Рис. 64).

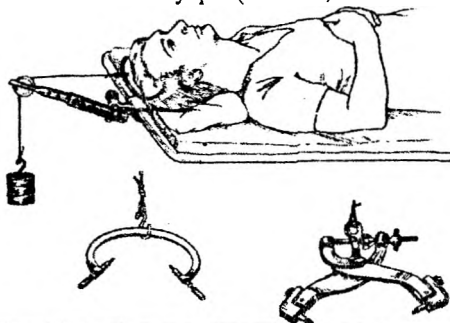


Рис. 64. Наложение скобы Гарднера - Уэллса

Вытяжение осуществляют на жесткой кровати по горизонтальной плоскости или с небольшим возвышенным головным концом ее в течение 6 – 8 недель в положении экстензии или флексии в зависимости от смещения поврежденного шейного позвонка (ов) кпереди или кзади, затем после рентгенологического контроля, в случае вправления перелома, осуществляется иммобилизация торакокраниальным гипсовым корсетом до 4 – 6 месяцев с обязательным повторным рентгенологическим контролем после наложения корсета и в динамике. В сомнительных случаях качество сращения подтверждается компьютерной томографией. Эффективным и современным методом лечения является вправление и фиксация гало – аппаратом (Рис. 65).

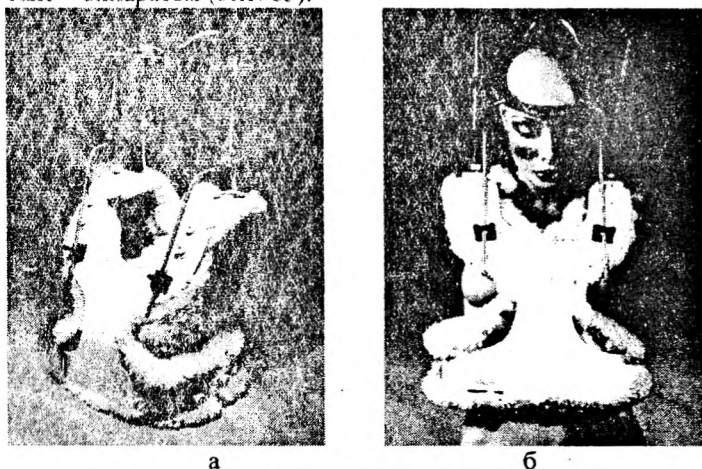


Рис. 65. Аппарат для внешней коррекции и фиксации шейного отдела позвоночника («halo»-аппарат): а – внешний вид; б – аппарат на манекене

Данная методика позволяет выполнить репозицию и осуществить жесткую стабилизацию, способствует активизации пациента и улучшает качество его жизни. При отсутствии вправления или сращения, наличии нестабильности или ее прогрессирования показано оперативное лечение – передняя или задняя костнопластическая стабилизация.

## ПЕРЕЛОМЫ ЗУБА АКСИСА

Переломы зуба аксиса в последнее время привлекают все больше внимания из-за увеличения числа пострадавших, тяжести течения, трудности диагностики и лечения. Значительная часть пациентов умирает в связи с повреждением спинного мозга и нарушением функции жизненно важных центров продолговатого мозга. Известно, что граница между

спинным и продолговатым мозгом проходит на уровне середины передней дуги атланта, а резервное пространство между спинным мозгом и костными образованиями позвоночного канала на этом уровне составляет около 10 мм. Поэтому смещение атланта с отломанным зубом аксиса в 10 мм достаточно для повреждения мозга. Кинбек переломы зуба аксиса называются трансдентальными вывихами атланта.

Их можно классифицировать и как переломо-вывих атланта, так как смещение головы, атланта и сломанной части зуба аксиса происходит вследствие его перелома. Повреждение наступает чаще всего при падении пострадавшего на голову. Если голова находится в положении сгибания, наступает переднее смещение атланта и сломанного зуба аксиса, в положении разгибания – заднее смещение их (Рис. 66).

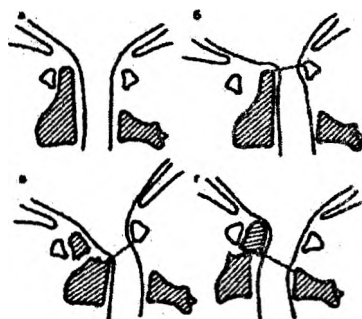


Рис. 66. Схематическое изображение атланта – аксиальных вывихов:

- а – нормальное взаимоотношение атланта и аксиса
- б – передний трансдентальный вывих атланта
- в – передний трансдентальный вывих атланта
- г – задний трансдентальный вывих атланта

Клиническая симптоматика очень различна и проявляется от незначительных болей в подзатылочной области, усиливающихся при движении головы и шеи, болей при глотании (первая степень смещения) до моментальной смерти при третьей степени смещения. Возможны и потеря сознания различной длительности, неврологические нарушения в виде болей в зоне большого затылочного нерва, моно-, дипле- и гемиплегии, спастики (вторая степень). Поэтому при малейшем подозрении на перелом зуба аксиса необходима госпитализация пострадавшего и внимательное, но осторожное рентгенологическое обследование.

Крайняя осторожность и участие врача в рентгенологическом обследовании необходимы потому, что при сгибательном переломо-вывихе попытка поднять голову, а при разгибательном – опустить ее может привести к синдрому медуллярного сдавления соответственно задней дугой атланта в первом случае и сломанным зубом аксиса во



втором. Рентгенография производится через открытый рот и в боковой проекции с центрацией рентгеновского луча на тело второго шейного позвонка. В сомнительных случаях пострадавшего следует лечить как больного с переломом зуба аксиса, а через 2 -3 недели вновь повторить рентгенологическое обследование или выполнить КТ. Следует помнить, чем больше укорочен зуб аксиса на трансаральной рентгенограмме, тем больше его смещение.

**Лечение.** Пострадавшего укладывают на жесткую кровать с приподнятым головным концом и осуществляют вытяжение за петлю Глиссона грузом 4 – 5 кг или скелетное за теменные бугры. При передних подвывихах (флекссионное повреждение) в условиях растяжения по длине необходима экстензия головы, а при задних подвывихах – растяжение по длине и флексия за счет подкладывания подушки под голову. В первом случае попытка подложить под голову подушку принесет не пользу, а вред и может даже привести к летальному исходу. После вправления переломовывиха вытяжение следует продолжить в течение 6 – 8 недель. Это обеспечит возможность предупредить повторное смещение сломанного зуба в момент наложения гипсового торакокраниального корсета. Иммобилизация необходима на срок 8 – 10 месяцев с обязательным рентгенологическим контролем. В случае стабилизации «halo»-аппаратом сроки сращения сокращаются до 4 – 5 месяцев. Ее прекращают только в случаях костного сращения, подтвержденного компьютерной томографией. В случае несращения или формирования ложного сустава больным следует предлагать оперативное лечение.

Переломы латеральной массы тела второго шейного позвонка возникают в случае падения тяжести на голову – ее правую или левую сторону. Больные обычно жалуются на локальные боли, но неврологической симптоматики нет. Рентгенологически на рентгенограммах через открытый рот выявляется снижение высоты боковых масс тела С<sub>2</sub> позвонка, возможен и наклон атланта в эту же сторону. Показана иммобилизация гипсовым корсетом. Значительные разрушения суставной поверхности могут явиться причиной вторичного остеоартроза и соответствующего консервативного или даже оперативного лечения. Наилучшим и эффективным современным методом лечения является лечение в условиях фиксации «Гало» – аппаратом. Сроки сращения могут быть уточнены компьютерной томографией.

## **КОМПРЕССИОННЫЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЯ**

При компрессионном вертикальном механизме повреждения сила действует строго по вертикали, приложенной к телам позвонков, и совпадает с осью пульпозных ядер межпозвонкового диска. Такой механизм насилия возможен только в шейном и поясничном отделах

позвоночника, тела которых в положении легкого сгибания, вследствие выпрямления поясничного лордоза, располагаются по отвесной линии. Ломающая сила при этом резко одновременно повышает внутридисковое давление, которое приводит к повреждению краниальной замыкательной пластинки тела нижележащего позвонка. В разрыв этой пластинки внедряется сжатое до предела пульпозное ядро диска. В спонгиозной, менее прочной, кости тела позвонка пульпозное ядро по закону гидродинамического эффекта разрывает его на отдельные фрагменты. Поэтому некоторые авторы называют такие повреждения «взрывными». Возникает компрессионный оскольчатый перелом тела позвонка при падении на пятки, ягодичную область, при ударе по голове в область темени, нырянии в воду во время купания. Задний опорный комплекс остается сохранным. Однако при исследовании методом компьютерной томографии выявляются не только нарушения целостности костных образований, смещение отломков, но и целостности мягко-тканых образований, в том числе и заднего связочного комплекса. Это заставляет и компрессионные оскольчатые повреждения относить к категории относительно нестабильных (Рис. 67).

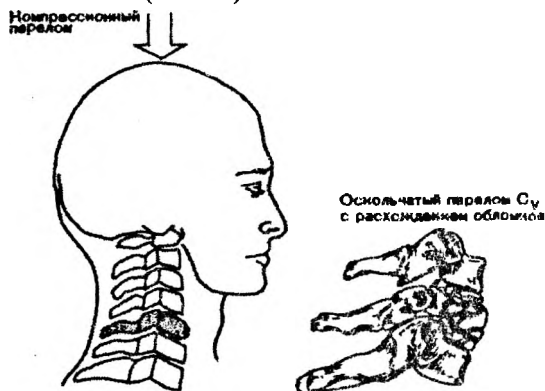


Рис. 67. Компрессионный вертикальный механизм повреждения. Оскольчатый перелом тела 5 шейного позвонка со смещением фрагментов в позвоночный канал

Нередко смещающийся кзади фрагмент тела сломанного позвонка сдавливает или повреждает спинной мозг и его корешки. В шейном отделе осложненные повреждения встречаются у 47% случаев (Цивьян Я.Л., 1977). При компрессионном вертикальном механизме травмы в 1/2 – 2/3 случаев встречаются различные повреждения элементов задней опорной структуры, т.е. при многооскольчатом переломе может быть сломан любой задний элемент. Если же после интерпретации рентгенограмм остаются сомнения, следует провести компьютерную томографию (Рис. 68, 69).

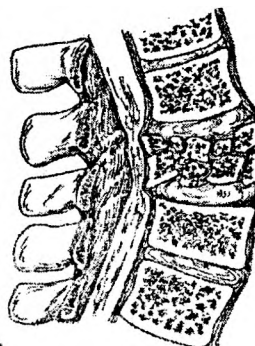


Рис. 68. Компрессионный вертикальный механизм повреждения. Компрессионный оскольчатый перелом тела поясничного позвонка со смещением фрагментов в позвоночный канал и сдавлением спинного мозга (вид сбоку)



Рис. 69. Компрессионный вертикальный механизм повреждения. Компрессионный оскольчатый перелом тела поясничного позвонка со смещением фрагментов в позвоночный канал и сдавлением спинного мозга (вид сверху)

**Клинические проявления.** При данной травме высока частота неврологических осложнений, обусловленных проникновением кости или диска в позвоночный канал и гематомой сдавливающей спинной мозг спереди (Рис. 70).



Рис. 70. Компрессионный вертикальный механизм повреждения. Компрессионный оскольчатый перелом тела поясничного позвонка со смещением фрагментов в позвоночный канал и сдавлением спинного мозга

Пострадавшие жалуются на боль в теменной области, а также в шее на уровне повреждения. Локализацию поврежденного участка можно обнаружить по признакам сдавления спинного мозга и неврологическим расстройствам.

**Рентгенография.** На рентгенограмме в боковой проекции видно раздробление тела позвонка. Передняя часть последнего от чрезмерного сгибания может быть вытолкнута вперед, как при вышеописанном переломе в форме «капли слезы», но обычно имеет большие размеры. Ниже наблюдается сужение межпозвонкового пространства. Остистые отростки, как правило, не смещаются. Задняя часть позвонка может быть смещена в позвоночный канал. Сам шейный или поясничный отдел позвоночника обычно прямой. Расположение кривых, соединяющих задние элементы, нормальное. На снимке в прямой проекции виден вертикальный перелом тела позвонка. На дополнительной компьютерной томографии обнаруживается перелом задней дуги, часто проходящей и через кортикальную пластинку. И хотя это повреждение редко заметно при обычной рентгенографии, оно почти всегда имеется.

Осложнения – неврологические расстройства и закрытая черепно-мозговая травма.

### **Многооскольчатый («лопающийся») перелом Джефферсона (перелом атланта)**

*Травма без нарушения стабильности и резке с ее нарушением.*

Переломы атланта (Джефферсона) за последние годы стали встречаться значительно чаще. Они возникают при падении пострадавшего на голову или тяжести на нее. Если в момент травмы голова находится в положении экстензии, может наступить перелом задней дуги, если она

находится в нейтральном положении – оскольчатый перелом с расхождением фрагментов в стороны, так как усилие передается на позвоночный столб через затылочные мышелки на боковые массы атланта, которые при этом раздвигаются и дуги переламываются в слабом месте. Это и защищает спинной мозг от повреждения и часто сохраняет жизнь пострадавшему. Однако первичные (в момент травмы) и особенно вторичные повреждения спинного, продолговатого мозга возможны во время транспортировки, обследования или в процессе жизни при не диагностированном переломе. Результатом воздействия является один из двух вариантов перелома атланта:

- перелом латеральных масс атланта, если сила слегка эксцентрическая. Линия перелома обычно проходит с одной стороны либо через переднюю, либо через заднюю суставную поверхность латеральной массы, смещение которой несимметрично;

- многооскольчатый перелом, или истинный («лопающийся»), перелом Джефферсона, включает 4 перелома - два на передней дуге и два на задней. Спинной мозг обычно не повреждается. Передние и задние связки сохраняются интактными. Позвоночник чаще всего остается стабильным (рис. 71).

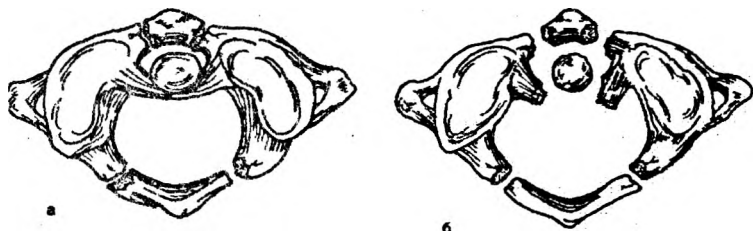


Рис. 71. Оскольчатый перелом Джефферсона:

а – интактные поперечные связки; б – разорванные поперечные связки

Клинически пострадавшие предъявляют однотипны жалобы для переломов в этой области: боли в верхнем шейном отделе и ограничение движений. Объективно выявляется выпрямление шейного лордоза, напряжение мышц шеи и боли в подзатылочной области, ограничение движений особенно сгибания и разгибания и ротации вправо и влево. В тяжелых случаях при вставании или изменении положения пострадавший вынужден поддерживать голову руками. Из-за ограничения движений и болей в верхнем шейном отделе при необходимости повернуть голову в сторону – пациент поворачивается всем корпусом. Голова при этом остается неподвижной (симптом «статуи»). Иногда может быть потеря чувствительности в зоне, иннервируемой затылочным нервом. Часто на голове имеется ушиб, гематома или рваная рана.

Рентгенодиагностика затруднена, так как на прямых рентгенограммах не видны все части атланта, на боковых можно отметить перелом задней дуги позвонка. Ведущей, главной является рентгенография через открытый рот. Она позволяет выявить смещение боковых масс атланта в латеральные стороны (вправо и влево) относительно тела 2 шейного позвонка и нависание их в виде черепицы над ним (Рис. 72). В сомнительных случаях показана компьютерная томография.

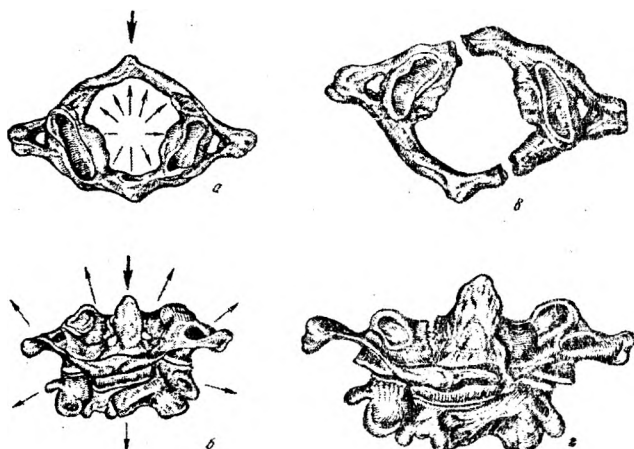


Рис. 72. «Лопающийся» перелом атланта.

а,б – схема действия ломающей силы, вид сверху и сбоку; в – перелом передней и задней дуги атланта; г – вид сзади: сломаны задняя и передняя дуги атланта, боковые массы атланта разошлись в стороны

Таким образом, между отломками атланта всегда будет щель, которая увеличивает сроки консолидации и лечения. Необходимо измерить величину этого смещения с обеих сторон. Общее расстояние менее 5 – 7 мм свидетельствует о сохранении поперечной связки, что характерно для стабильной травмы. Некоторые авторы считают расстояние свыше 7 мм прямым указанием на разрыв поперечной связки и прямым указанием на характер потенциально нестабильной травмы [14,15]. Следовательно, устойчивость атланта зависит от целостности поперечной связки, которая находится между боковыми массами атланта и фиксирует зубовидный отросток к передней дуге атланта. При разрыве связки атлант может сместиться вперед, а при одновременном разрыве связки и переломе основания зубовидного отростка  $C_2$  позвонка возможно совместное смещение атланта и зубовидного отростка. Вывих атланта протекает тяжелее, чем переломо-вывих, так как при отсутствии перелома зуба  $C_2$  позвонка имеется опасность повреждения спинного мозга за счет

компрессии его между зубовидным отростком и задней дугой атланта (Рис. 73).

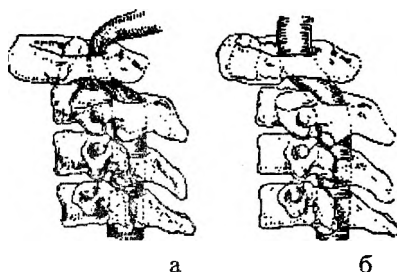


Рис. 73. Вывих атланта кпереди (а) и переломо – вывих атланта (б)

При переломе зубовидного отростка и его смещении кпереди вместе с атлантом повреждение спинного мозга возможно, но в меньшей степени. При воздействии строго по оси позвоночника крыловидные связки и суставные сумки могут остаться интактными, что предотвращает значительную нестабильность (Рис. 74).

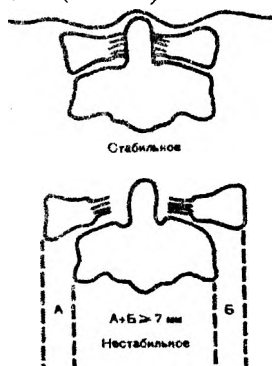


Рис. 74. Смещение латеральных масс атланта относительно  $C_2$  позвонка

До 50% осложнений связано с сопутствующими переломами шейных позвонков, наиболее частыми из которых являются травматический спондилолистез осевого позвонка и переломы зуба со смещением кпереди или кзади. При обнаружении перелома Джефферсона врачу неотложной помощи следует учитывать возможность других переломов шейного отдела позвоночника. И наоборот, при травмах шеи в результате

чрезмерного разгибания со значительной осевой нагрузкой следует тщательно обследовать  $C_2$  чтобы исключить его перелом.

**Аксиома:** переломы Джефферсона в 50% сопровождаются сопутствующими переломами других позвонков шейного отдела.

**Неотложные мероприятия и направление к специалисту.** Подавляющее большинство многооскольчатых переломов  $C_1$  не нарушает стабильность позвоночника и их лечат вытяжением за череп с помощью «гало» - аппарата. Возникновение нестабильности из-за разрыва поперечной связки существенно затрудняет это лечение. На догоспитальном этапе во всех случаях пострадавшего с подозрением на повреждение позвоночника необходимо, как можно скорее, уложить на спину на щит или на длинную доску. При отсутствии щита или доски – на любую жесткую основу и осуществить фиксацию головы и шеи с помощью пластмассовой шины типа Шанца или полиэтиленовых мешочков с песком. Мешочки с песком или плотные валики или даже кирпичи завернутые в чистую ткань укладываются с обеих сторон головы и шеи, которые фиксируются на лбу с помощью широкого бинта. При иммобилизации позвоночника, включающей голову и шею, пострадавший дополнительно обездвигивается ремнями, охватывающими тело и щит (доску) или широкими лентами, которые пропускаются под щитом и завязываются на передней поверхности пациента, вводятся обезболивающие (Рис. 75).

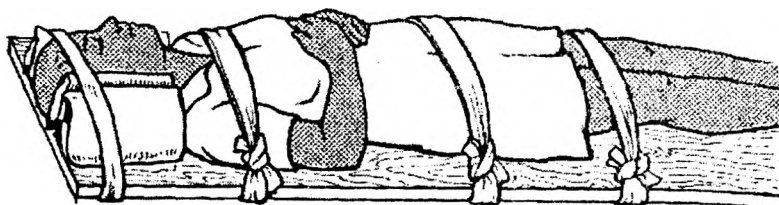


Рис. 75. Иммобилизация позвоночника на щите

Следует помнить, что мягкий шейный воротник не препятствует движениям шеи и не пригоден для иммобилизации шейного отдела позвоночника. При необходимости осуществляется подача кислорода, выполняется искусственная вентиляция легких с помощью воздуховода с obturator пищевода или эндотрахеальной интубацией, осуществляется инфузионная терапия, введение лекарственных средств улучшающих сердечную, дыхательную деятельность и бережная транспортировка в лечебное учреждение.



### Ротационный подвывих атланта

Он возникает в результате прямого, непрямого механизма травмы или некоординированного активного ассиметричного сокращения мышц шеи (при резком внезапном повороте головы кзади. Происходит ущемление капсулы сустава между боковой массой атланта и телом С<sub>2</sub> позвонка. Клинически выявляется вынужденное положение головы с наклоном и поворотом ее в «здоровую» сторону, боли в подзатылочной области, ограничение вращения головы в сторону подвывиха боковой массы атланта, при пальпации на этой же стороне напряжение мышц шеи.

**Рентгенодиагностика.** При подвывихе в атлanto-аксиальном сочленении необходима рентгенография через открытый рот. При подвывихе рентгенологически определяется ассиметричное расположение атланта по отношению к С<sub>2</sub> позвонку за счет наклона и горизонтального сдвига атланта в здоровую сторону. Сдвиг атланта при подвывихах может быть от 1 до 3 мм, а с противоположной стороны – обратная ступенчатая деформация (Рис. 76)

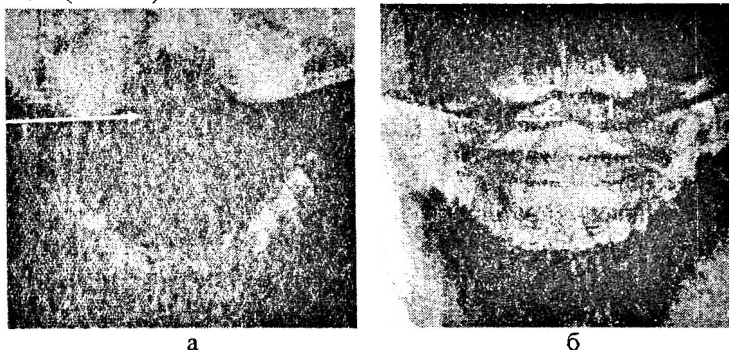


Рис. 76. Рентгенограмма шейного отдела позвоночника, выполненная через открытый рот. Асимметрия между зубом 1 шейного позвонка и боковыми массами 2 позвонка:

а – отмечено стрелкой; б - отмечено расстояние от зуба аксиса до боковых масс атланта цифрами 1 и 2

Ассиметричны будут промежутки между зубовидным отростком аксиса и боковыми массами атланта и суставные щели между боковыми массами атланта и телом второго шейного позвонка. Смещение боковых масс атланта кнаружи справа и слева в виде нависания их над телом аксиса свидетельствует об оскольчатом переломе атланта (перелом Джефферсона). При поступлении в стационар пациент укладывается на жесткую кровать с возвышенным головным концом и налаживается вытяжение петлей Глиссона с грузом от 1 до 1,5 кг справа и слева (Рис. 77).

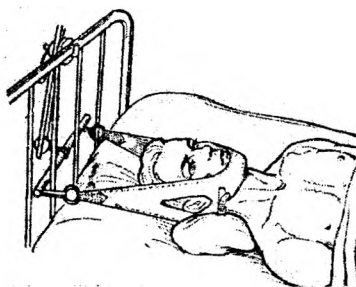


Рис. 77. Вытяжение с помощью петли Глиссона

В 1982 году Кохером предложено укорочение петли Глиссона на стороне подвывиха или некоторое увеличение груза. Селиванов В.П. (1953) описал метод «деротационного» вытяжения петлей Глиссона. Для лучшего разобщения суставных поверхностей атланта и аксиса груз на стороне подвывиха (ущемления капсулы) фиксируется на 0.5 кг больше (соответственно 2 и 1,5 кг). Это способствует лучшему раскрытию щели, освобождению ущемленной капсулы и нормализации анатомических взаимоотношений атланта и аксиса. На вытяжении в горизонтальном положении на спине пациенту рекомендуются активные ротационные движения. Клиническими признаками вправления является исчезновение болей, напряжения мышц и свободные активные движения головой. При достаточном клиническом опыте возможно одномоментное вправление по методу Реше - Гютера (Рис. 78).

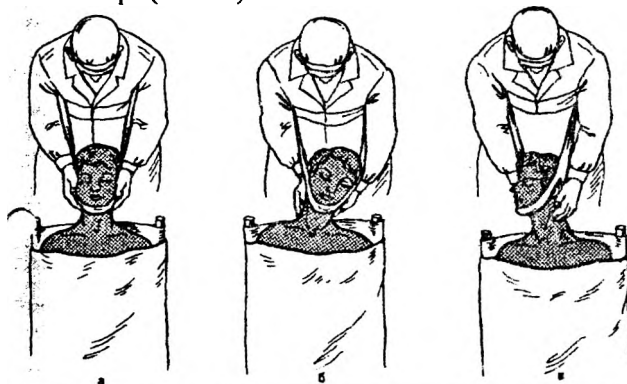


Рис. 78. Этапы одномоментного ручного вправления вывиха шейных позвонков по Гютеру с применением петли Глиссона.

а – вытяжение по оси позвоночника, б – наклон в «здоровую сторону»; в – ротация в сторону вывиха

1. Оно проводится при условии кратковременного (на период вправления) внутривенного обезболивания.
2. Метод Гютера предусматривает:
  - вытяжение за голову в течение 3-4 минут с помощью петли Глиссона;
  - сгибание головы в «здоровую» сторону с созданием пальцами хирурга точки опоры на уровне сочленения 1-2 шейных позвонков;
  - одномоментный поворот головы и шеи в сторону подвывиха. Он производится не прекращая вытяжения головы по оси позвоночника и наклона ее и шеи в «здоровую» сторону.

После вправления головы ей придают обычное физиологическое положение и производят контрольную рентгенографию через открытый рот. В случае вправления осуществляют иммобилизацию гипсовым воротником Шанца до 2 -3 недель, затем ЛФК и массаж воротниковой зоны.

При застарелых подвывихах, когда вправление по Гютеру оказывается неэффективным, осуществляется вытяжение за теменные бугры грузом до 4 – 5 кг (Рис. 79).

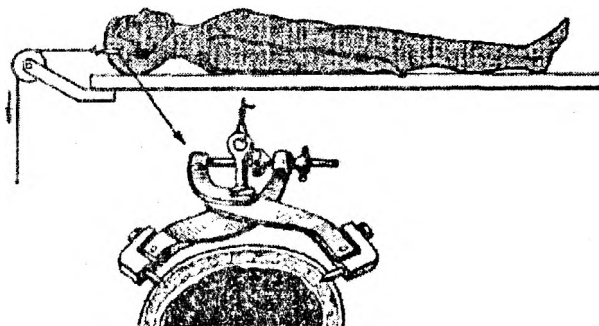


Рис. 79. Вправление застарелого вывиха шейных позвонков методом скелетного вытяжения за теменные бугры

Пациенту разрешаются активные ротационные движения головы и шеи. Как правило, длительность вытяжения не превышает 7 – 10 дней. После вправления застарелых вывихов крайне необходима иммобилизация шейного отдела гипсовым воротником Шанца до 5 – 6 недель.

### МЕХАНИЗМ ТРАВМЫ ОТ РАСТЯЖЕНИЯ

В зарубежной литературе все чаще стали появляться сообщения о травмах, возникающих в результате применения ремней безопасности в

условиях внезапного резкого торможения при значительных скоростях или при столкновении автомобилей. Авторы указывают, что большинство телесных травм (до 70%) возникает на персональном транспорте у пассажиров, сидящих рядом с водителем, по причине неправильного, т.е. слабого закрепления ремней безопасности. В этих случаях между туловищем и ремнем легко проходит ладонь. Правильно прикрепленный ремнем предохраняет от тяжелых черепно-мозговых травм и тяжелых повреждений, уменьшает число смертных случаев, множественных и сочетанных травм в 10 раз (Huelke, Mackay). При множественных повреждениях Carrett et Braunstein в 1961 г. сообщили о так называемом синдроме ремней безопасности, возникающих у пострадавших при столкновении автомобилей. Он развивается при сочетанной травме – внутрибрюшная травма, травма позвоночника и тазового пояса. Они происходят потому, что туловище сидящего в автомобиле человека, фиксированное к сидению привязными ремнями, по инерции продолжает двигаться вперед.

При этом, нижняя часть туловища остается в первоначальном положении, а верхняя устремляется кпереди и кверху. Происходит растяжение поясничного отдела позвоночника при его сгибании. В результате возникает тензионный вывих в поясничном отделе от перерастяжения с разрывом межпозвонкового диска, передней, задней продольных связок, заднего связочного комплекса и конского хвоста. Возможен перелом позвонков в груднопоясничном отделе позвоночника, вследствие компрессионной деформации туловища из-за чрезмерного насилия на одно из звеньев безопасности (Рис.80).



Рис. 80. Разрыв заднего связочного комплекса, задней продольной связки, задней части фиброзного кольца и межпозвонкового диска, образующих заднюю и среднюю опорные структуры позвоночника

Поэтому повреждения от растяжения всегда следует дифференцировать с флексивно-ротационным механизмом травмы. Нам представляется целесообразным прислушаться к замечаниям авторов, что для предупреждения синдрома ремней безопасности ("seat belt syndrom») необходимо их крепление на три точки. Он должен проходить через плечо и грудную клетку к тазу. Второй ремень должен проходить через бедра, под гребнем подвздошной кости и прочно фиксировать таз, соединяться с ремнем, проходящим через плечо и фиксироваться пряжкой, позволяющей изменять его длину.

Возможны и другие различные варианты с повреждением костных структур (Рис. 81).



Рис. 81. Повреждение связок с переломом задней и средней опорных структур

Понимание всего вышеизложенного совершенно обязательно для врача, оказывающего неотложную помощь пострадавшему с повреждением позвоночника. Правильное представление о стабильных и нестабильных повреждениях позвоночника, основных видах насилия, вызывающих эти повреждения, основных клинических формах встречающихся повреждений позволяют правильно ориентироваться и оказать пострадавшему первую медицинскую или врачебную помощь.

Поэтому предпологаемый, а затем и клинический диагноз травмы позвоночника должен включать:

- конкретную клиническую форму повреждения позвоночника;
- наличие или отсутствие осложнений со стороны спинного мозга или элементов;
- степень стабильности имеющегося повреждения.

Например:

1. «Закрытый компрессионный клиновидный стабильный проникающий неосложненный перелом тела первого поясничного позвонка 3 ст. с кифотической деформацией 155 градусов на уровне повреждения».

2. «Закрытый компрессионный оскольчатый осложненный перелом тела шестого шейного позвонка. Ушиб спинного мозга. Верхний парализ». 3. «Закрытый двусторонний сцепившийся скользящий вывих шестого шейного позвонка. Ушиб спинного мозга. Тетраплегия с нарушением функции тазовых органов». 4. «Закрытый переломо-вывих тел 12 грудного – первого поясничных позвонков. Ушиб спинного мозга. Нижняя параплегия с нарушением функции тазовых органов» и т.п.

## **ОКАЗАНИЕ НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА**

Судьба пострадавшего с повреждением позвоночника в значительной мере зависит от характера первой медицинской помощи и транспортировки. Заподозрить повреждение позвоночника и спинного мозга можно по двум основным признакам: болям в области позвоночника и наличию пареза или паралича конечностей.

При оказании неотложной медицинской помощи пострадавшему на месте происшествия важно знать: имеется стабильное или нестабильное повреждение. Принципиальная разница между ними состоит в том, что стабильные повреждения являются более легкими и не имеют тенденции к вторичным смещениям, а нестабильные требуют принятия мер, исключающих возможность дополнительного или вторичного смещения и повреждения спинного мозга или его оболочек, корешков. Это может возникнуть при неосторожной эвакуации и перекладывания пострадавшего или эвакуации в положении сидя.

Заподозрить нестабильное повреждение врач может на основании выяснения обстоятельств травмы, вероятного механизма насилия, вызвавшего повреждение, жалоб и осмотра пострадавшего. Наличие припухлости, следов ушиба в виде ссадин и кровоподтеков в межлопаточной области позволяет подумать о чисто сгибательном механизме, кровоподтеков и ссадин в области одного надплечья или лопатки, кровоподтека в области одной ягодицы – о сгибательно-вращательном механизме и т.д. Значительное увеличение межостистого промежутка позволяет подумать о разрыве надостистых и межостистых связок.

Увеличение межостистого промежутка и изломанность линии остистых отростков в виде штыка дает возможность считать достоверным подозрение о наличии нестабильного повреждения, т.е. перелома-вывиха. Падение тяжести на слегка согнутую голову позволяет подумать о компрессионном оскольчатом переломе тела шейного позвонка, ушибы и ссадины в области затылка у ныряльщика – о сгибательном повреждении,

в области лба и лица – о разгибательном. Наиболее частой и типичной является жалоба на наличие болей. Боли могут локализоваться только в области повреждения и охватывать не менее 2-3 позвонков, могут распространяться из шейно-грудного в грудной отдел, из груднопоясничного в поясничный. В грудном отделе позвоночника боли могут носить опоясывающий характер, в поясничном – иррадиировать по ходу нервных корешков. В некоторых случаях корешковые боли могут появляться позднее, что зависит от вторичного их повреждения вследствие неправильной транспортировки или лечения. Интенсивность болей может быть различной: от незначительных до нестерпимых. Болевой синдром выражен наиболее ярко в первые часы и дни после повреждения, а в более поздние сроки сглаживается и даже исчезает.

Судьба пострадавшего с травмой позвоночника в значительной мере зависит от характера первой помощи и транспортировки. Для исключения возможных ошибок правильным принципом при оказании первой медицинской помощи будет старое правило: «При подозрении на перелом позвоночника шинируй тогда, когда больной лежит и транспортируй его осторожно в лечебное учреждение».

Оказание первой медицинской помощи должно сводиться: при необходимости к осторожному извлечению пострадавшего из-под обвалов или других придавливающих средств (автомобиль, дерево), введению обезболивающих и защите раны путём наложения асептической повязки и бережному перекладыванию на шит. При травме шейного отдела позвоночника и резком болевом синдроме морфий вводить нельзя, так как он угнетает дыхание. Транспортная иммобилизация во всех случаях должна осуществляться лежа на спине на шите или широкой доске. При переломах шейного отдела дополнительно с успехом используются съемные жесткие воротники различных конструкций (Рис. 82, 83)

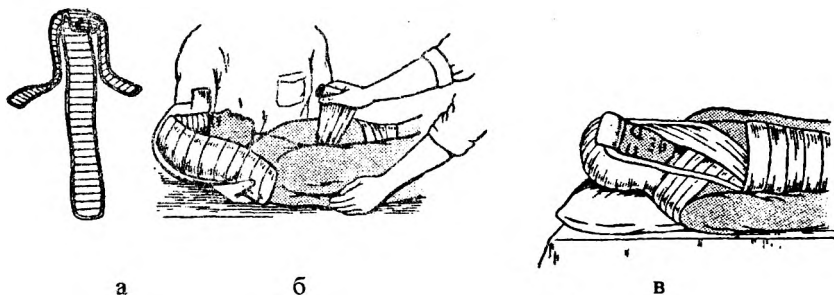


Рис. 82. Шина Башмакова для фиксации шейного отдела позвоночника:  
а – моделирование шин. б – обертывание шин ватой и бинтами;  
в – прибинтовывание шины к туловищу и голове; г – вид наложенной шины

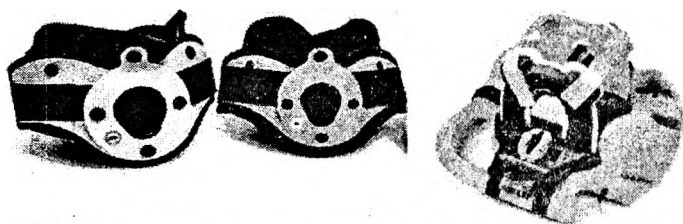


Рис. 83. Фиксаторы шейного отдела позвоночника (типа воротника Шанца)

Попытка транспортировать пострадавших в лечебное учреждение в положении сидя или вести пешком часто приводит к смещению костных фрагментов сломанных позвонков, усилению болей, развитию параличей или даже смерти пациента.

Опыт работы по оказанию помощи и лечению пациентов с травмой позвоночника показал, что нередко пострадавших с места происшествия транспортировали в лечебное учреждение в положении сидя или вели пешком, если не было параличей. После таких неправильных действий состояние пострадавших ухудшалось вследствие смещения костных фрагментов—развивались параличи, либо усиливались боли в руках или ногах. Причем обратное развитие этих явлений длилось месяцами или годами, а иногда являлось причиной смерти.

Во время сельхозработ при перевозке зерна грузовая автомашина перевернулась. Рабочий П., 32 года, выпал из кабины автомобиля, ударился головой о землю, почувствовал сильные боли в верхнем шейном отделе, слабость в руках и ногах с ощущением прохождения в них электрического тока в момент травмы. С помощью товарищей смог встать, выйти на проезжую часть дороги. К сожалению, для транспортировки в лечебное учреждение товарищи по работе сочли возможным посадить пострадавшего в кабину попутного грузового автомобиля. На первом же ухабе сельской дороги, шофер резко затормозил, машину тряхнуло, а голова пострадавшего по инерции в начале «пошла вперед», а потом кзади. У пострадавшего исчезли все движения в руках и ногах. Он был переложен в кузов автомобиля на солому на спину. Но было уже поздно, вскоре больной умер от остановки дыхания и сердечной деятельности.

Па вскрытии обнаружен перелом корней дужек второго шейного позвонка со смещением тела его кпереди и тяжелым сдавлением спинного мозга (осложненный нестабильный переломо-вывих  $C_2$  позвонка). Следовательно, можно предположить, что в момент первой травмы у пострадавшего наступил перелом корней дужек  $C_2$  позвонка с легким ушибом спинного мозга и тетрапарезом, который при правильном оказании первой медицинской помощи и лечении позволил бы сохранить



больному жизнь, здоровье и трудоспособность. Во время повторной травмы (сгибание и разгибание головы в момент резкого торможения автомобиля) в период неправильной транспортировки в положении сидя наступило роковое смещение отломков и сдавление спинного мозга. Последнее и явилось причиной смерти пострадавшего 32-х лет, отца двух детей.

Второй случай грубой ошибки при транспортировке пострадавшего из травмпункта в лечебное учреждение был допущен врачом скорой помощи.

Врач травмпункта клинически и рентгенологически диагностировал у пострадавшего компрессионный клиновидный неосложненный перелом тела первого поясничного позвонка I степени, уложил его на кушетку, вызвал врача скорой медицинской помощи для транспортировки больного в специализированное лечебное учреждение и ушел в операционную производить первичную хирургическую обработку очередному больному с травмой кисти. Прибывший доктор скорой медицинской помощи поднял пациента с кушетки, проводил до санитарной машины и предложил войти в нее, а сам сел в кабину. По дороге машину подбросило, пациент почувствовал резкое усиление боли в грудно-поясничном отделе и слабость в ногах. В лечебном учреждении (институт травматологии) диагностирован компрессионный клиновидный перелом тела первого поясничного позвонка 2—3 ст., осложненный нижним парапарезом. Для излечения пострадавшего потребовалось оперативное лечение—резекция тела поврежденного первого поясничного позвонка, коррекция кифоза с замещением дефекта костным трансплантатом, стационарное лечение в течение 4 месяцев и амбулаторное с установлением второй группы инвалидности до 1,5 лет.

В приведенных наблюдениях дефекты в оказании первой медицинской помощи (отсутствие обеспечения покоя или неподвижности поврежденному отделу позвоночника) явились основной причиной смерти в первом случае и необходимости сложного оперативного лечения для восстановления стойкой потери трудоспособности во втором.

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА**

Диагностика закрытых повреждений позвоночника представляет наиболее сложный раздел неотложной травматологии.

Обследование любого больного с подозрением на повреждение позвоночника должно осуществляться лежа на спине и включать тщательное выяснение анамнеза и жалоб, оценку механизма травмы, клиническое и лучевое (рентгенологическое, компьютерное, магнитно-резонансное) обследования. Недооценка одного из методов исследования может привести к диагностической ошибке и неудовлетворительным результатам лечения пострадавшего.

Из объективных клинических данных особую ценность приобретают данные наружного осмотра. Нельзя забывать, что наиболее значимыми они могут быть только в том случае, если больной раздет. При первичном осмотре следует, прежде всего, обратить внимание на общее состояние пострадавшего, его положение, функцию внутренних органов и систем, местный ортопедо-травматологический статус, степень неврологических расстройств. Если у пострадавшего деформация головы и шеи напоминает истинную кривошею следует заподозрить подвывих в атлanto-аксиальном сочленении или односторонний сцепившийся вывих. Двусторонний верховой подвывих или сцепившийся скользящий вывих характеризуется наклоном головы вперед и исчезновением лордоза в шейном отделе позвоночника. В случаях опрокидывающихся вывихов кифотическая деформация наиболее выражена. Удержание головы руками в вертикальном положении характерно для ее неустойчивости различной степени. Она возможна при переломе передней и задней дуг атланта с расхождением отломков, травматическом спондилолистезе 2-го шейного позвонка, вследствие перелома корней его дуг и разрыва межпозвонкового диска между телами 2 и 3 шейных позвонков, при изолированном переломе суставного отростка одного из шейных позвонков с компрессией соответствующего корешка.

При легкой степени неустойчивости больной может в определенном положении удерживать голову самостоятельно без дополнительной внешней опоры. При тяжелой — самостоятельное удержание головы невозможно, при попытке больного принять вертикальное положение отмечается ее падение («симптом гильотинирования»). Общее состояние и тяжесть пострадавшего обусловлены возможностью повреждения других сегментов опорно-двигательной системы и внутренних органов (сочетанная травма). При повреждении 4 нижних шейных сегментов спинного мозга может наблюдаться кратковременная потеря сознания. Вследствие пареза или паралича межреберных мышц дыхательные движения грудной клетки резко ослаблены, усилены инспираторные движения диафрагмы. Кашлевой рефлекс ослаблен или отсутствует. Отхаркивание мокроты затруднено или невозможно при параличе брюшных мышц. Вследствие недостаточности дыхания в ближайшие часы и дни может наступить смерть. Непосредственной ее причиной часто является быстро развивающаяся гипостатическая или так называемая паралитическая пневмония. Для повреждения этого отдела спинного мозга характерно наличие одно- или двустороннего синдрома Клода Бернара-Горнера (сужение зрачка, глазной щели и западение глазного яблока). Иногда его можно наблюдать и при тяжелой травме 1-4 грудных позвонков. Нередко при осмотре выявляется вынужденное положение головы и рук, которые при отдельных клинических формах повреждения являются типичными: отведение правого и левого плеча кнаружи или

приведение их к голове при одновременной супинации предплечья и сгибания в локтевых суставах в случае повреждения С<sub>6</sub> позвонка; умеренное отведение правого и левого плеча, предплечья согнуты в локтевых суставах, находятся в положении на груди, среднем между супинацией и пронацией, кисти - в среднем положении и пальцы полусогнуты при поражении С<sub>7</sub> позвонка.

Свободное сгибание и разгибание кисти в лучезяпестном суставе свидетельствует о целостности С<sub>7</sub> позвонка. Сохранение движений в пальцах (функция мышц сгибателей и разгибателей пальцев) указывает на отсутствие повреждения С<sub>8</sub> корешка (Рис. 84, 85)

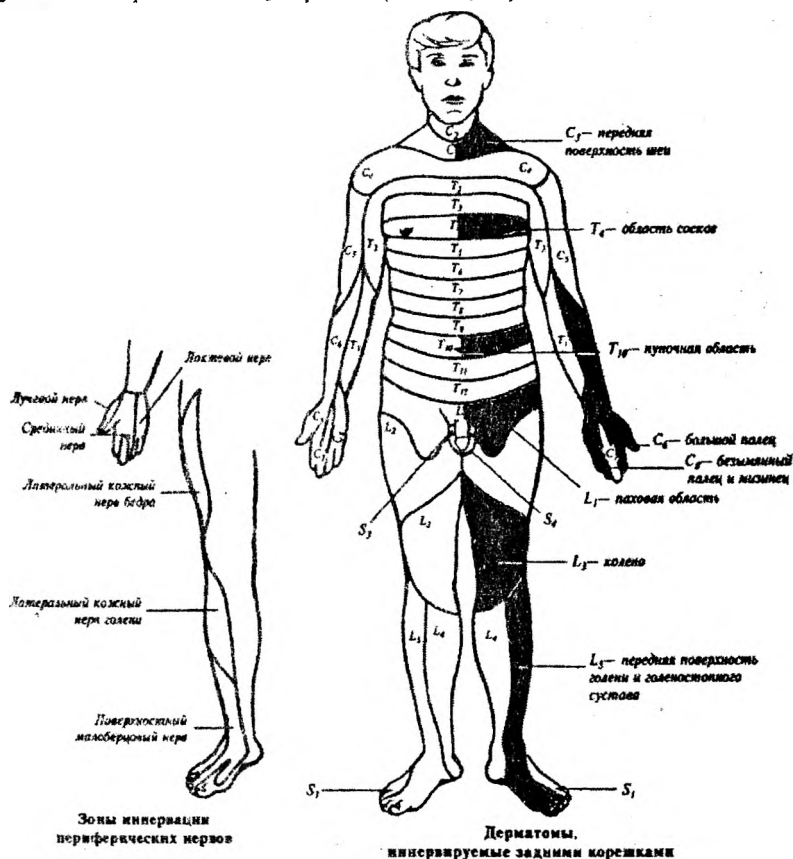


Рис. 84. Зоны иннервации: вид спереди

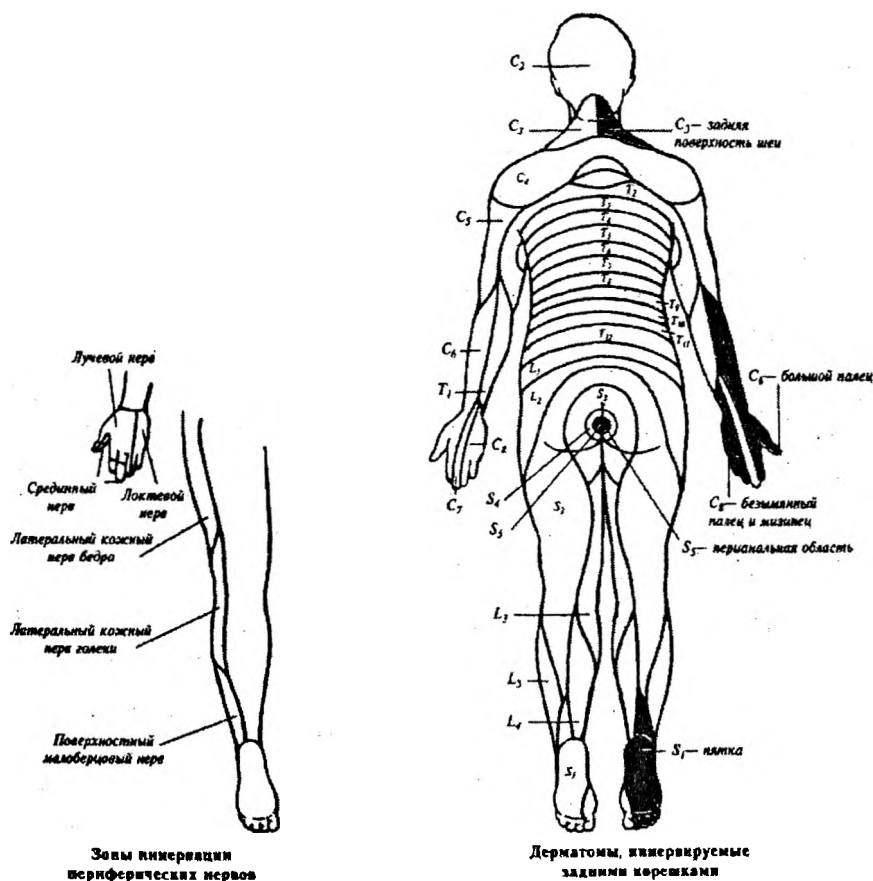


Рис. 85. Зоны иннервации: вид сзади

При осмотре в грудопоясничном и поясничном отделах обращают внимание на наличие или отсутствие кифотической деформации. Степень ее может быть настолько мало выражена, что улавливается только опытным глазом специалиста. В поясничном отделе она проявляется сглаживанием физиологического лордоза, на фоне которого у людей астенического телосложения виден выступающий в виде «пуговки» остистый отросток. Нередко это выступание остистого отростка поврежденного позвонка определяется только пальпаторно. Кроме деформации позвоночника в сагиттальной плоскости может иметь место и боковое

искривление линии остистых отростков, указывающих на наличие боковой компрессии тела позвонка.

**Пальпация.** Ей придается исключительно важное значение. Она выявляет напряжение длинных мышц спины, локальную болезненность, припухлость по линии остистых отростков, выстояние остистого отростка кзади в виде «пуговчатого» кифоза, подвижность при переломе остистого отростка или дужки. Увеличение межостистого промежутка пропорционально степени величины кифотической деформации и компрессии тела сломанного позвонка, т.е. оно тем больше, чем больше выражена степень его клиновидной деформации. Увеличение и определяемое пальпацией западение межостистого промежутка характерно для разрыва над- и межостистых связок. Выстояние остистого отростка нижележащего позвонка и западение вышележащего позволяет предположить сцепившийся вывих или травматический спондилолистез, а выстояние с наличием диастаза между остистыми отростками – опрокидывающийся вывих. Болезненность задней стенки живота при глубокой пальпации возможна при наличии забрюшинной гематомы, раздражении или повреждении солнечного сплетения и пограничного симпатического ствола. Иногда по этой же причине выявляется напряжение передней брюшной стенки. Порой оно настолько бывает выражено, что имитирует картину «Острого живота», по поводу которого производили раньше лапаротомию (З.В. Базилевская, В.И. Добротворский, З.И. Гейманович), в настоящее время – лапароскопию или лапаросцентез.

**Перкуссия.** Перкуссия остистых отростков позволяет уточнить данные пальпации. Значительная болезненность вызываемая перкуссией по линии остистых отростков, при отсутствии боли во время пальпации, может с большой уверенностью указывать на повреждение тела позвонка. Перкуссия при переломах, осложненных повреждением спинного мозга может привести к смещению отломков и дополнительному вторичному повреждению спинного мозга. В этих случаях лучше отказаться от перкуссии.

При неосложненных повреждениях позвоночника активные движения в конечностях сохраняются. Если предложить пострадавшему поднять прямые ноги из положения лежа, больной может отметить усиление болей в спине. Они усилятся более резко при поднятии прямых ног с одновременным давлением на остистый отросток сломанного или выступающего вышележащего позвонка. Этот симптом был известен древним египтянам около 3 тысяч лет до н.э. Указанный болевой синдром по наблюдениям Э.А. Рамиха и Л. Силина сохраняется значительно дольше, чем другие.

Из других клинических симптомов могут иметь место рефлекторная задержка мочеиспускания, задержка стула и парез кишечника. Иногда они сохраняются в течение 1 недели и требуют пристального внимания лечащего врача.

Необходимо всегда помнить об опасности проверки таких симптомов, как определение объема движений в позвоночнике, выявление симптома Томпсона

(усиление болей в позвоночнике на уровне повреждения в положении сидя и значительное уменьшение их при разгрузке позвоночника с упором рук пострадавшего о сидение стула или кушетки). Выявлять феномен усиления болей при нагрузке по оси позвоночника даже в положении лежа не следует. Допустимо только легкое поколачивание по пяткам. Нельзя и разрешать больному вставать или садиться до получения данных рентгенологического исследования.

Нарушение функции спинного мозга при переломах позвоночника зависит от сотрясения, ушиба, сдавления, отека, частичного или полного анатомического повреждения спинного мозга, от повреждения его корешков. Сдавление спинного мозга может быть спереди, сзади и сбоку. Спереди чаще всего оно вызывается гематомой, костными отломками сломанного или, при вывихе задне-верхним краем тела нижележащего позвонка, фрагментами разорванного межпозвонкового диска. Сзади сдавление встречается значительно реже и обуславливается дугой вывихнутого позвонка или ее отломками, желтой связкой, гематомой. Боковое сдавление – суставными отростками и прилежащими к ним другими структурами позвоночного сегмента в зависимости от механизма травмы и смещения сломанного позвонка или его отломков.

В первые часы и дни после травмы трудно решить вопрос о причине грубого нарушения функции спинного мозга, так как клиника при тяжелой степени спинального шока (функциональные нарушения) практически не отличается от клиники полного анатомического повреждения. Быстрое нарастание нейродистрофических процессов, появление пролежней и отека мягких тканей в первые сутки после травмы свидетельствуют в пользу анатомического разрыва. При полных разрывах спинного мозга функция его никогда не восстанавливается. Нарушение функции спинного мозга, вызываемое сдавлением отломками кости, проходит, если своевременно был вправлен вывих, перелом, а при необходимости удалены отломки. Клиника спинальных расстройств, связанная с сотрясением, ушибом, сдавлением спинного мозга над- и подбололочными кровоизлияниями, отеком его постепенно регрессирует.

Частичное нарушение проводимости спинного мозга проявляется нарушением чувствительности по проводниковому типу ниже уровня повреждения, парезами, параличами и расстройством функции тазовых органов.

## **РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ**

Оно является одним из основных методов диагностики повреждений позвоночника. Оно показано при всяком подозрении на перелом позвоночника (травма в анамнезе, локальные или корешковые боли). Тяжесть состояния не должна служить оправданием отказа от рентгенологического обследования

пострадавшего с травмой позвоночника. Современные портативные рентгеновские аппараты позволяют выполнить рентгенографию на кровати больного, операционном или реанимационном столе одновременно с проведением лечебных противошоковых мероприятий. Отказ от рентгенологического исследования может быть оправдан только при отсутствии необходимой аппаратуры, необходимости срочного оперативного вмешательства (тампонада сердца, профузное внутриплевральное или внутрибрюшное кровотечение) или сочетанной травме крайне тяжелой степени (травматический шок 3-4 степени), угрожающей жизни пострадавшему и требующей неотложных реанимационных мероприятий.

Рентгенологическое исследование начинается с обзорной рентгенографии позвоночника в двух проекциях. Оно выполняется в прямой и боковой проекциях в положении больного лежа на спине или на боку. Анализ этих рентгенограмм в большинстве случаев позволяет диагностировать повреждение и определить тактику по оказанию неотложной врачебной помощи. Позднее, при необходимости, выполняют прицельную рентгенографию, в том числе в правой и левой крестных проекциях. Она позволяет подтвердить или отвергнуть предполагаемый клинический диагноз, уточнить, детализировать имеющееся повреждение и наметить индивидуальный оптимальный план лечения больного.

В прямой проекции можно обнаружить наличие сколиотической деформации, боковую клиновидную деформацию тела, веерообразное расхождение остистых отростков и изломанность их линии, нарушение целостности замыкательных пластинок, наличие костных фрагментов тела сломанного позвонка. Оно представляется более широким в поперечнике за счет смещения отломков за пределы боковых контуров тел поясничных позвонков. При переломо-вывихе кроме изломанной линии остистых отростков выявляется смещение тела по ширине, перелом суставных отростков. В грудном отделе можно диагностировать наличие околопозвоночной гематомы в виде веретенообразной паравертебральной тени, напоминающей натечник, в поясничном – перелом поперечных отростков.

В боковой проекции наиболее типичным рентгенологическим симптомом перелома является клиновидная деформация тела позвонка с вершиной клина, обращенной кпереди. Степень этой клиновидности весьма вариабельна – от спорной, едва уловимой до хорошо выраженной и бросающейся в глаза. По классификации Бека различают три степени повреждения тела позвонка:

1 степень – снижение высоты тела сломанного позвонка до одной трети (Рис. 86);



Рис. 86. Компрессионный перелом 1 степени

2 степень – снижение высоты тела сломанного позвонка до  $1/2$  (Рис. 87).



Рис. 87. Компрессионный перелом 2 степени



88). 3 степень – снижение высоты тела сломанного позвонка более  $1/2$  (Рис.

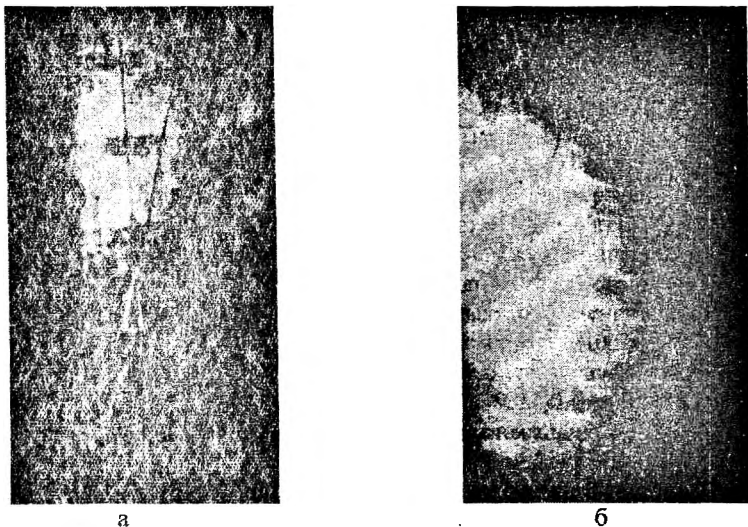


Рис. 88. Компрессионный перелом 3 степени: а – вид спереди; б – вид сбоку

Из других рентгенологических симптомов могут быть:

1. Кифотическая деформация с вершиной на уровне тела сломанного позвонка. Она прямо пропорциональна степени его повреждения.

2. Смятие, утолщение и, особенно, нарушение целостности передней замыкательной пластинки. В случае нарушения целостности краниальной замыкательной пластинки и ее вдавления в спонгиозную часть тела поврежденного позвонка образуется острая посттравматическая грыжа Шморля. В грудном отделе повреждение краниальной замыкательной пластинки часто носит ступенчатый характер.

3. Отрыв передне-верхнего угла тела позвонка.

4. Снижение высоты межпозвонкового пространства – области диска его, чаще в переднем отделе между телом сломанного и вышележащего позвонков.

5. Увеличение межостистого промежутка между нижележащим поврежденным и вышележащим сохранным позвонком. Значительное увеличение межостистого промежутка на фоне кифотической деформации или смещение тела позвонка кпереди свидетельствует о повреждении связочного аппарата и нестабильности повреждения.

6. Перелом корней дуги и травматический листез тела позвонка кпереди.

7. Сужение позвоночного канала. Оно возможно при вывихе тела позвонка особенно при скользящем его варианте: компрессионном клиновидном переломе тела позвонка 2-3 степени с повреждением задней

кортикальной пластинки и смещения ее в виде отломков в позвоночный канал; при компрессионном оскольчатом переломе тела позвонка со смещением дорзального фрагмента кзади; переломе дуги или суставных отростков со смещением в позвоночный канал. Сужение позвоночного канала за счет указанных и других возможных причин является основанием для диагностирования сдавления спинного мозга и соответствующей лечебной тактики.

8. При компрессионном оскольчатом переломе – увеличение передне-заднего размера тела сломанного позвонка. Его вентральная поверхность выстоит за переднюю краеобразующую поверхность тел выше – и нижележащих позвонков. Задний контур тела сломанного позвонка смещен кзади – в сторону позвоночного канала. Краниальная и каудальная замыкательные пластинки тела прерваны, их целостность нарушена. Между отломками видна щель, соответствующая плоскости перелома. Высота переднего фрагмента, за исключением отдельных случаев, не снижена.

9. Для подвывиха характерно смещение суставного отростка вышележащего позвонка относительно суставной поверхности нижележащего. По Henle дифференцируют до одной четверти (1 степень), до одной половины (2 степень), до трех четвертей (3 степень). При продолжении насилия, если дистальная часть суставного отростка вышележащего позвонка фиксируется на верхушке нижележащего суставного отростка, наступает верховой подвывих – 4 степень подвывиха (Гелартер, 1961). Захождение нижних суставных отростков смещенного позвонка за верхние суставные отростки нижележащего характерно для сцепившего вывиха. Он может быть скользящим (тело смещенного позвонка устанавливается параллельно телу нижележащего позвонка, и опрокидывающимся (тело смещенного позвонка устанавливается под углом к телу нижележащего позвонка. При опрокидывающимся вывихе или переломо-вывихе диаметр позвоночного канала изменяется значительно меньше, чем при скользящем вывихе и тяжесть повреждения спинного мозга, его корешков бывает менее выражена.

10. В отдельных случаях для уточнения характера повреждения, дислокации отломков необходима спондилография в косых проекциях. При незначительной степени компрессии или в сомнительных случаях, при отсутствии четких рентгенологических симптомов перелома тела позвонка, для подтверждения клинического диагноза рекомендуется повторить рентгенологическое обследование через 6-10 суток (Baab et Holdworth, 1951; Я.Л. Цивьян, 1971), или выполнить компьютерную томографию или магнитно-резонансную томографию. Через 1,5- 2 недели наступает резорбция костной ткани и линия перелома на рентгенограмме становится более отчетливой.

11. При подвывихе в атлanto-аксиальном сочленении или подозрении на перелом  $C_1 - C_2$  позвонков необходима рентгенография через открытый рот. Центральный рентгеновский луч должен соответствовать направлению через нижний край зубов верхней челюсти и нижнюю поверхность затылочной кости.

При подвывихе атланта в атланто-аксиальном сочленении определяется асимметричное расположение его по отношению к  $C_2$  позвонку за счет наклона и горизонтального сдвига атланта в здоровую сторону. Сдвиг атланта при подвывихе может быть от 1 до 3 мм, а с противоположной стороны – обратная ступенчатая деформация. Асимметричны будут и промежутки между зубов аксиса и боковыми массами атланта, между телом аксиса и боковыми массами атланта.

Смещение боковых масс  $C_1$  позвонка кнаружи справа и слева в виде нависания их над телом аксиса свидетельствует о растрескивающемся переломе атланта (перелом Джефферсона).

Для перелома зуба аксиса характерна, соответствующая уровню и плоскости линия повреждения. Следует помнить, чем больше укорочен зуб аксиса на рентгенограмме через открытый рот, тем больше его смещение. Более достоверные изменения при диагностике данного повреждения выявляются на профильной рентгенограмме с центрацией рентгеновского луча на область  $C_2$  позвонка. Следует различать три степени смещения зуба. I степень - смещения зуба не определяется, а следовательно не происходит и смещения атланта и головы над аксисом. Эта степень наиболее опасная, т.к. больной не понимает своего несчастья, а врач может не заметить линию повреждения и недооценить его характер. В последующем, в случае отсутствия иммобилизации головы и шеи травма может привести к смещению сломанного зуба аксиса и даже моментальной смерти. 2 степень – сместившийся кпереди зуб аксиса вместе с атлантом и головой удерживается на нижней части суставного скоса 2 шейного позвонка. Клинически это может проявляться обморочным состоянием или потерей сознания. При возвращении сознания могут выявляться тяжелые неврологические нарушения вплоть до моноплегии, диплегии. При попытке приподнять голову развивается синдром медуллярного сжатия, вследствие давления задней дуги атланта на ствол мозга. 3 степень – зуб аксиса по линии повреждения вместе с атлантом и головой скользит по переднему скосу 2 шейного позвонка. Наступает тяжелый переломо-вывих. Задняя дуга атланта, сместившаяся кпереди, сдавливает мозг на границе между продолговатым и спинным. Смерть может наступить мгновенно от «обезглавливания» человека (Я.Л. Цивьян, 1971). Смещение сломанного зуба аксиса вместе с атлантом и головой может быть и кзади. В этом случае сдавление или повреждение мозга наступает сломанным зубом. Для сгибательного переднего смещения зуба характерно расширение промежутка между задней дугой атланта и остистым отростком второго шейного позвонка, для разгибательного повреждения наоборот – сужение его. Описанные повреждения Кienbock называет трансдентальными вывихами атланта, а Я.Л. Цивьян (1971) переломо-вывихами. Встречаются еще, правда редко, транслигаментарные и перидентальные вывихи атланта. Это истинные вывихи, так как возникают при разрыве поперечной связки или выскальзывания зуба аксиса под неразорванную поперечную связку. Врачу, оказывающему

неотложную помощь пострадавшему, следует помнить, что повреждения атланта и 2-го шейного позвонка за последние годы встречаются все чаще и чаще, велик и процент диагностических ошибок, а следовательно и неблагоприятных исходов лечения,

Наибольший процент диагностических ошибок встречается при переломе С<sub>6</sub> и С<sub>7</sub> позвонков. Это обусловлено тем, что с одной стороны повреждения тел С<sub>6</sub> и С<sub>7</sub> позвонков встречаются наиболее часто, а с другой – диагностика их представляет определенные трудности из-за «короткой» шеи пострадавшего или высокого стояния плечевого пояса. Поэтому при подозрении на повреждение шейного отдела, несоответствии клинических и рентгенологических данных врач, оказывающий помощь больному, может отвергнуть его только после качественного рентгенологического исследования, включая и 7 шейный позвонок. Под качественным рентгенологическим исследованием мы понимаем исследование всего шейного, при необходимости грудного и поясничного отделов в 2 стандартных и косых проекциях. По показаниям выполняется функциональная рентгенография (сгибание, разгибание, наклон вправо, влево). В необходимых случаях следует использовать компьютерную или магнитно-резонансную томографию.

## **ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**

### **Консервативное лечение**

Повреждения шейного отдела позвоночника остаются одним из самых тяжелых видов травм опорно-двигательного аппарата и составляют около 19% по отношению ко всем повреждениям позвоночника.

По характеру и тяжести повреждения основными видами травм этого отдела могут быть:

- надрывы и разрывы связок;
- разрывы межпозвонковых дисков;
- подвывихи, вывихи, переломы и перелома-вывихи. Они могут быть стабильными и нестабильными, осложненными и неосложненными.

Подвывихи, вывихи и перелома-вывихи С<sub>3</sub> - С<sub>7</sub> позвонков являются наиболее часто встречающимися нестабильными повреждениями этого отдела позвоночника. Чаще всего они локализируются на уровне С<sub>5</sub>-С<sub>7</sub> позвонков. Как правило, больные жалуются на боли и ограничение подвижности в шейном отделе. При осложненной травме в одних случаях возможны жалобы пострадавшего на слабость в руках, ногах, снижение в них чувствительности, в других – на отсутствие движений в конечностях и чувствительности в них, нарушение функции тазовых органов. Ее весьма многочисленная вариабельность зависит от степени повреждения спинного мозга и его корешков.

При объективном обследовании выявляются: вынужденное положение головы, ограничение объема движений, симптом «статуи», при пальпации – напряжение длинных мышц спины, локальная болезненность, выстояние остистого отростка сместившегося позвонка, увеличение межостистого промежутка между сместившимся и нижележащим позвонком, изломанность линии остистых отростков, спинальная симптоматика от раздражения корешков до моноплегии, диплегии, гемиплегии и тетраплегии с нарушением функции тазовых органов.

Рентгенологические данные подвывихов, вывихов, переломов и перелома-вывихов описаны в разделе «Механизмы повреждений позвоночника».

Приступая к лечению пострадавшего, получившего травму шейного отдела позвоночника, необходимо четко определить механизм, уровень, характер и тяжесть повреждения, а также степень выраженности неврологических расстройств. Эти показатели определяются на основании анамнеза, клинических и рентгенологических методов обследования больного. По показаниям считаем целесообразным проведение ликвородинамических проб и веноспондилографии.

В настоящее время четко определен алгоритм действий врача при каждой клинической форме повреждения, позволяя в каждом отдельном случае избрать патогенетически целесообразный метод лечения с учетом тяжести состояния пострадавшего, времени, прошедшего с момента травмы, неврологической симптоматики, степени и характера нестабильности. При подвывихах позвонков с повреждением только связочного аппарата задней опорной структуры следует отдавать предпочтение консервативным методам, а при тотальном повреждении диска – связочных структур заднего и переднего опорного комплекса часто прибегают к оперативной стабилизации. В.А. Цодыкс, В.А. Моисеенко выделяют 3 степени связочной нестабильности:

1 степень. Относительная задняя связочная нестабильность (смещение по суставным отросткам составляет  $1/3$  их суставных поверхностей, тела вышележащего позвонка до 2 мм кпереди);

2 степень. Абсолютная диско-связочная благоприятная нестабильность (смещение по суставным отросткам более  $1/3$  их суставных поверхностей, тела соответствующего позвонка до 2 мм кпереди);

3 степень. Абсолютная диско-связочная неблагоприятная нестабильность с несостоятельностью межпозвонкового диска, передней и задней продольных связок (смещение по суставным отросткам более  $1/3$  их суставной поверхности, тела соответствующего позвонка более 2 мм кпереди).

При подвывихах позвонков первой – второй степени выполняется одномоментное вправление с фиксацией шейного отдела в положении экстензии в первом случае гипсовым воротником Шанца, во втором – гипсовой торакокраниальной повязкой в положении восстанавливающего лордоза, сроком до 3,5 – 4 месяцев.

При третьей степени нестабильности методом выбора следует считать оперативное лечение. При сочетании с грубым неврологическим синдромом с компрессией спинного мозга показания к оперативному лечению считаем абсолютными. Благоприятным исходом лечения при 2 и 3 степени нестабильности является образование переднего костного блока тел поврежденного позвоночно – двигательного сегмента в правильном анатомическом положении.

При свежих и несвежих вывихах и переломах-вывихах на уровне С<sub>2</sub>-С<sub>7</sub> позвонков в рамках оказания ургентной помощи вправление сместившихся позвонков считаем неотложным, т.е. экстренным видом помощи, а откладывание вправления вывихнутого позвонка – грубой тактической ошибкой. С целью устранения дислокации позвонков, деформации позвоночного канала и передней компрессии спинного мозга производится ручное вправление по Гютеру (И.Р. Воронович, Н.И. Хвисьук и др.) или одномоментное форсированное скелетное вытяжение за теменные бугры большими грузами в течение 1-1,5 –2 часов по методике Белера (1953). В большинстве случаев вправление свежих вывихов достигается грузом от 15-18 до 35 кг, несвежих и застарелых – от 25 до 35 – и более кг.

В процессе вправления и по мере постепенного увеличения груза осуществляется рентгенологический контроль в боковой проекции через каждые 15-20 минут. После вправления вывиха груз уменьшается до 4-5 кг и голове придается положение экстензии. Закрытое вправление вывихов в шейном отделе позвоночника форсированным вытяжением является эффективным и безопасным методом как для одно-, так и двусторонних вывихов в руках опытного врача и соблюдения всех деталей вправления. Врачу следует помнить, что позвоночный канал наименее проходим в положении крайнего сгибания и следует избегать этого во время манипуляций или скелетного вытяжения.

Нейтральное положение с вытяжением по длине является наиболее оптимальным. Вправление может производить врач, хорошо понимающий рентгено топографические взаимоотношения спинного мозга и его корешков с телом поврежденного позвонка, его суставными отростками и дугой. Врач может уйти от больного только после уменьшения груза до 4-5 кг, убедившись в отсутствии осложнений и удовлетворительном состоянии пострадавшего. Все манипуляции при одномоментном форсированном вправлении без общения с больным не рекомендуются. В принципе они возможны, но в этих случаях функции спинного мозга должны четко контролироваться врачом по показаниям монитора.

В дальнейшем консервативное лечение показано больным, находящимся в крайне тяжелом состоянии, если оперативное вмешательство связано с большим риском для жизни, вследствие тяжелой сочетанной травмы или сопутствующих заболеваний. Вопрос о показаниях к операции у этих больных решается только после стабилизации общего состояния больного.

Консервативное лечение показано больным при наличии 1 степени повреждения тел позвонков и отсутствии неврологической симптоматики.

Оно возможно и у больных, если в первые сутки после закрытого форсированного вправления отмечается хороший регресс неврологических изменений. При консервативном лечении вытяжение за теменные бугры осуществляют в течение 6-7 недель, затем накладывают торако-краниальный гипсовый корсет на 3-4 месяца (рис.89).

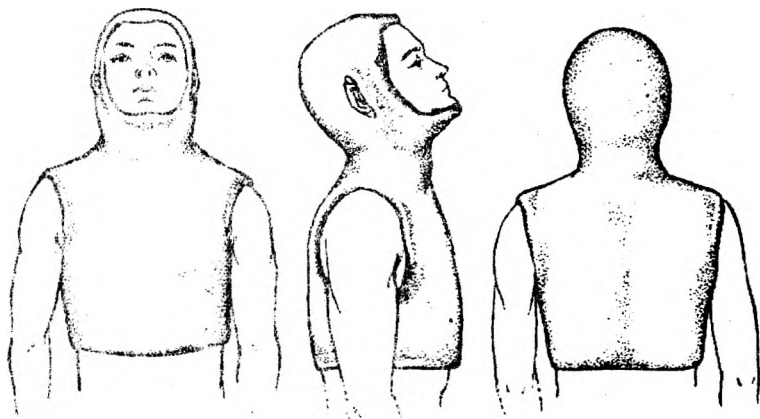


Рис. 39. Торако – краниальный гипсовый корсет

Отдельным пациентам осуществляют иммобилизацию шеи гипсовым или картонно-ватно-марлевым воротником Шанца еще в течение 4-5 недель.

### Оперативное лечение

Оперативное лечение целесообразно у больных при безуспешности закрытого вправления, диагностировании повреждения с выраженной нестабильностью, вывихах в сочетании с переломом суставных отростков, дужки, осложненных переломо-вывихах, повреждениях с прогрессирующими неврологическими расстройствами и симптомами. Ниже представлены конструкции Белмедтех для остеосинтеза (Рис. 90).

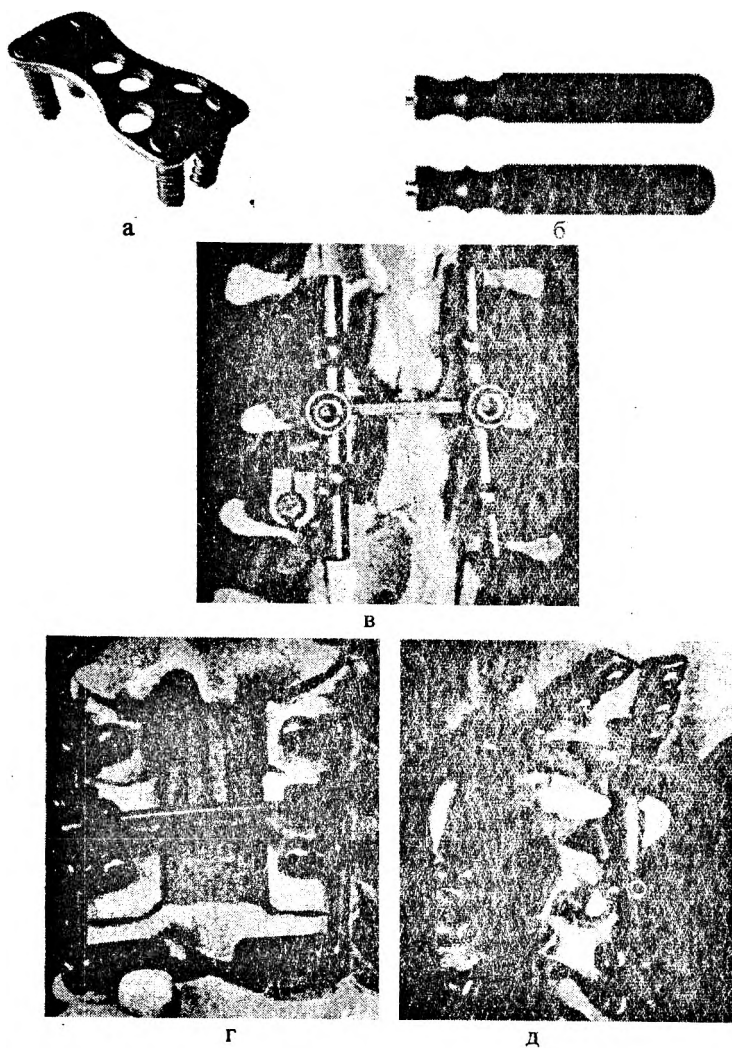
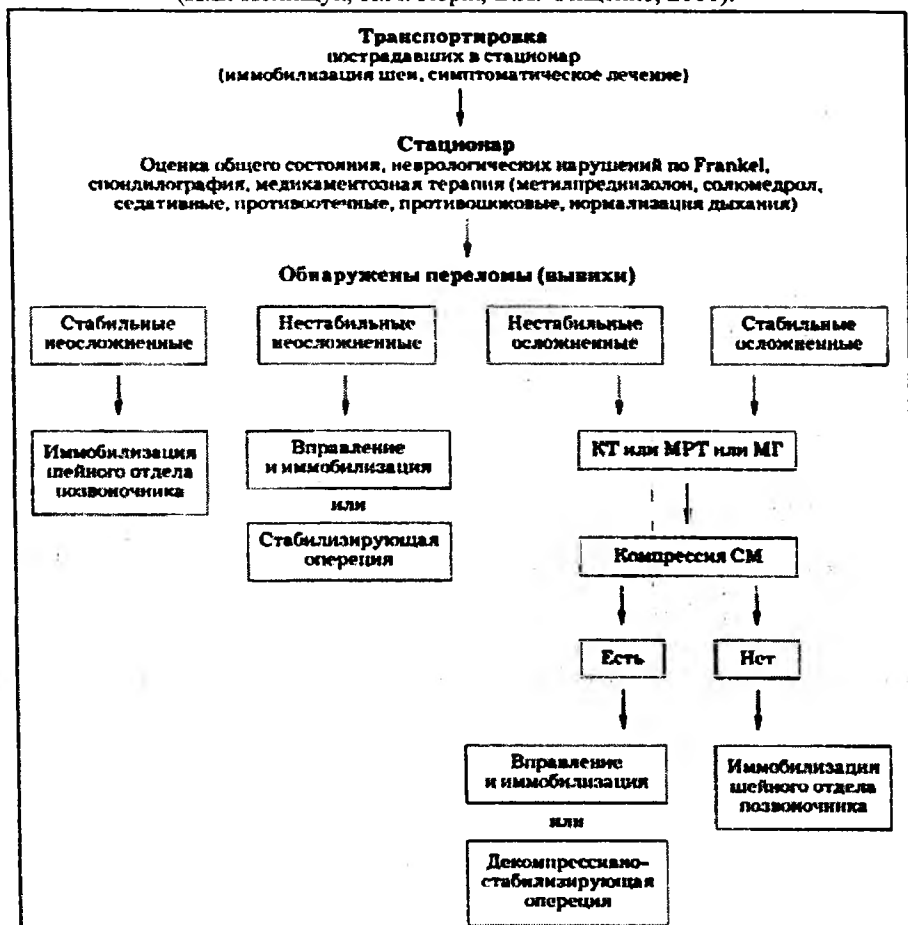


Рис. 90. Конструкции для остеосинтеза шейного отдела позвоночника  
 а — пластины для фиксации шейных позвонков;  
 б — имплантат для переднего шейного спондилодеза;  
 в — внутренний транспедикулярный фиксатор позвоночника  
 г, д — конструкции для заднего спондилодеза



Алгоритм оказания специализированной помощи пациентам с повреждениями шейного отдела позвоночника  
(Н.Е. Полищук, Н.А. Корж, В.Я. Фищенко, 2001).



Открытый оперативный метод вправления у этой группы пострадавших является более щадящим и менее опасным для пострадавшего.

При осложненных переломах позвоночника с повреждениям спинного мозга нарушение его функции зависит от ушиба, сотрясения, сдавления, кровоизлияния, отека, повреждения корешков, разрыва спинного мозга и от сочетания этих повреждений. В первое время после травмы трудно дифференцировать, какая из этих причин вызвала нарушение функции

спинного мозга. Поэтому при малейшем подозрении на сдавление спинного мозга показана возможно ранняя декомпрессия спинного мозга. В настоящее время общепринято, что у больных с повреждением позвоночника и спинного мозга, должно быть устранено любое сдавление спинного мозга, а операция закончена вправлением перелома и стабилизацией поврежденного отдела. Хорошую стабилизацию в шейном отделе создает фиксация его фиксатором-«стяжкой» Вороновича. Она устраняет подвижность в области повреждения, создает условия для сращения переломов в анатомически правильном положении, предотвращает возможность возникновения ранних и поздних осложнений, значительно облегчает послеоперационный уход за пострадавшим. После операции лечение больных должно быть направлено на профилактику пролежней, восходящей мочевой инфекции, уросепсиса, легочных осложнений, восстановление утраченных функций конечностей и подготовку к протезированию.

Внешней иммобилизации в восстановлении анатомии и функции шейного отдела позвоночника следует уделять особо важное значение. Весьма надежным ее средством является «Гало» - аппарат или торакокраниальная гипсовая повязка. Применение любых других «облегченных» повязок, как правило, приводит к рецидивам смещений, кифотической деформации на уровне повреждения, сосудистым и неврологическим нарушениям в позднем периоде. Даже строгое выполнение методики наложения торакокраниальной гипсовой повязки в условиях разгрузки путем вытяжения за петлю Глиссона или скелетного вытяжения за теменные бугры в аппарате для наложения корсетов, в положении сидя или стоя не исключает рецидивов подвывиха шейного позвонка с ангуляционной деформацией на уровне повреждения. Да и само вытяжение (скелетное, петлей Глиссона) предрасполагает не к формированию, а устранению шейного лордоза.

В целях совершенствования методики выполнения фиксирующего корсета и предупреждения указанных осложнений нами с 1983 года наложение торакокраниального гипсового корсета осуществляется только в положении лежа. При наложении гипсового корсета надплечье пострадавшего располагается на краю стола, голова легко и свободно поддерживается одной рукой за скобу для скелетного вытяжения, другой – за затылочную область в положении гиперэкстензии. Горизонтальное положение больного с поддержкой головы руками позволяет обеспечить полное расслабление мышц сгибателей, исключить нагрузку на передние структуры позвоночника и зафиксировать шейный отдел в положении гиперэкстензии. Данная методика позволяет легко дозировать степень гиперэкстензии, исключить рецидив подвывиха и кифотической деформации на уровне повреждения.

Таким образом, каждая травматическая деформация позвоночного столба в ургентном порядке должна быть вправлена и зафиксирована. Иммобилизация шеи в положении больного лежа с гиперэкстензией позвоночника торакокраниальным гипсовым корсетом исключает рецидив подвывиха шейного

позвонка и кифотической деформации на уровне повреждения, улучшает результаты лечения.

## **ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА**

### **Консервативное лечение**

До настоящего времени не получил окончательного разрешения вопрос о выборе оптимального, единого метода лечения переломов позвоночника, да его и не может быть в связи с разнообразием характера клинических форм повреждений в шейном, грудном, поясничном отделах позвоночника у детей, взрослых, людей пожилого возраста и стариков. Поэтому, приступая к лечению больных, необходимо учитывать большое число факторов, характеризующих как больного, так и его повреждение. К ним относятся:

- характер и степень повреждения тела позвонка и его задних структур;
- степень и тяжесть повреждения спинного мозга или его элементов;
- возраст и профессия пострадавшего;
- сопутствующие заболевания или повреждения;
- психологическое состояние пациента;
- риск сохранения функциональной несостоятельности позвоночника и неврологической спинальной симптоматики в будущем;

-возможности оказания соответствующей лечебной помощи пострадавшему на различных этапах лечения (ЦРБ, травматологическое отделение городской и областной больниц, специализированное отделение кафедры или РНПЦ) с учетом степени квалификации врача в вопросах вертебрологии.

При лечении повреждений позвоночника, как и при лечении переломов вообще, конечной целью является восстановление анатомической формы поврежденного сегмента и восстановление его функции. К сожалению, указывает профессор Я.Л.Цивьян — «Это казалось бы, совершенно очевидное положение чаще всего нарушается при лечении компрессионных клиновидных неосложненных переломов тел позвонков. У многих травматологов прочно укоренилось представление о том, что утрата правильной анатомической формы тела одного позвонка не таит в себе неприятностей пострадавшему и легко компенсируется за счет изменений положения других сегментов позвоночного столба». Именно эта концепция, по мнению проф. Я.Л. Цивьяна, и является одной из основных причин неудовлетворительных исходов лечения повреждений позвоночника. Далее он считает, что идеальным методом лечения неосложненных компрессионных клиновидных переломов тел позвонков грудной и поясничной локализации является такой, который позволил бы:

- восстановить анатомическую форму тела поврежденного позвонка;
- устранить вертикальные нагрузки на него;
- надежно удержать положение достигнутой реклинации;

-создать длительную иммобилизацию позрежденного сегмента позвоночника на срок, необходимый для заживления перелома, не ограничивая функцию выше- и нижележащих отделов позвоночника.

Среди существующих методов лечения неосложненных компрессионных клиновидных переломов грудной и поясничной локализации являются:

- метод одномоментной репозиции с последующей иммобилизацией гипсовым корсетом;
- функциональный метод;
- комбинированный консервативный метод;
- консервативно-функциональный метод ранней активизации больных;
- оперативные методы лечения.

***Метод одномоментной репозиции с последующей  
иммобилизацией гипсовым корсетом.***

Попытки репозиции тела сломанного позвонка предпринимались давно. Еще Гиппократ пытался вправить перелом разгибанием привязанного к доске больного. Разгибание достигалось за счет раздувания бычьего пузыря, подложенного под область повреждения. В 1928 году Wagner et Stopler удалось у ряда пострадавших достигнуть расправления тела сломанного позвонка, но не удалось удержать его в положении достигнутой коррекции. Только в 1929 г. Davis, в 1931 г. Watson-Jones, в 1933 г. Bohler удалось окончательно доказать возможность одномоментного расправления и удержания достигнутой коррекции сломанного позвонка. Большой вклад в развитие метода одномоментной репозиции с последующей иммобилизацией торако-абдоминальным экстензионным гипсовым корсетом внесли наши советские хирурги Б.А. Петров (1933) и И.Е. Казакевич (1959).

В основу метода положено обоснованное положение о том, что для восстановления утраченной функции необходимы восстановление анатомической формы сломанного позвонка и последующая иммобилизация на срок, необходимый для заживления перелома. Расправление сломанного позвонка достигается путем одномоментного переразгибания позвоночника.

Показания. Компрессионные клиновидные стабильные переломы тел нижних грудных и поясничных позвонков 1-2 степени тяжести.

Противопоказания. Экстензионные переломы, перелома-вывихи, вывихи позвонков, переломы дуг, суставных отростков, сочетание переломов тел позвонков с множественными переломами ребер. Вправление в этих случаях может вызвать сдавление и даже серьезное повреждение спинного мозга. Противопоказан метод и больным в преклонном возрасте, при гипертонической болезни, стенокардии и других тяжелых общих заболеваниях.

Осложненные стабильные компрессионные клиновидные переломы не являются противопоказанием к одномоментному вправлению путем гиперэкстензии, т.к. мощная неповрежденная передняя продольная связка

(выдерживает усилие в ниже-грудной и поясничной области до 500 кг), а также лежащие на передней поверхности позвоночника мышцы (большая поясничная и диафрагма) ограничивают чрезмерное разгибание позвоночника и предохраняют спинной мозг. Поэтому вправление не только не угрожает больному повреждением спинного мозга, а, наоборот, обеспечивает закрытую декомпрессию последнего и способствует восстановлению его функции (Казакевич И.Е., 1959). Вместе с тем метод одномоментной гиперэкстензии может принести пользу больному и возможен только в руках опытного травматолога, умеющего хорошо читать спондилограммы и представлять все пространственные взаимоотношения во время манипуляций в поврежденном сегменте позвоночника.

Принцип метода: Расправление, т.е. восстановление высоты тела сломанного позвонка, нормальных анатомических взаимоотношений в дугоотростчатых суставах, между спинным мозгом и стенками позвоночного канала с последующим наложением экстензионного торако-абдоминального гипсового корсета.

Оптимальным сроком для одномоментной репозиции является 6-10 день после травмы. К этому времени у больного улучшается общее состояние, исчезает или значительно уменьшается болевой синдром. В качестве обезболивания некоторые авторы используют местную анестезию по Шнеку, внутрикостную в острый стрелок.

Нами одномоментная репозиция переразгибанием производится после подкожного введения 2 мл 1% раствора промедола и 2 мл 1% димедрола, при полном доверии больного к врачу по методике Уотсон-Джонса. Больной укладывается лицом вниз между двумя столами так, чтобы спина пациента провисала до границы переразгибания (Рис.91).



Рис. 91. Правильное положение при репозиции по методу Уотсон-Джонса. Более низкий стол доходит до верхней части бедер, более высокий стол поставлен так, чтобы грудная клетка провисала

После достаточной гиперэкстензии в положении расслабления больного между ортопедическим столом и передней поверхностью туловища от лона до молочных желез остается свободное пространство до 10 см. Бедра, находящиеся на прямоугольных подушках, должны находиться в положении

отведения. В достигнутой гиперэкстензии туловище больного обертывается ватно-марлевой повязкой и накладывается торако-абдоминальный гипсовый корсет с дополнительными лонгетами по оси позвоночника дистальнее нижних углов лопаток и тремя точками опоры (рукоятка грудины, лонное сочленение, поясничный отдел позвоночника в области максимального лордоза) (Рис.92).



Рис. 92. Правильно наложенная гипсовая повязка - от верхней части бедер и симфиза до ключиц. Исключается возможность сгибательных движений поясничного отдела позвоночника

Больной укладывается на кровать со щитом в положении на спине с подведением под поясничную область валика, равного по высоте достигнутой гиперэкстензии. После высыхания корсета на 2-3 день осуществляется спондилография в боковой проекции. На следующий день больной начинает заниматься лечебной гимнастикой, через 2 недели из положения лежа разрешается вставать и ходить, а через 3 недели выписываться на амбулаторное лечение. Иммобилизацию гипсовым корсетом целесообразно продолжить в течение 4-6 месяцев, а в дальнейшем до 1 года – съемным ортопедическим корсетом. Трудоспособность восстанавливается к 1 году с момента травмы. Весь период лечения больному рекомендуется заниматься лечебной гимнастикой, направленной на укрепление мышц спины. После прекращения иммобилизации гипсовым корсетом назначается массаж, по показаниям электростимуляция мышц спины, плавание в бассейне.

Многие авторы указывают на недостатки, вызываемые гипсовым корсетом:

- вырабатывается «привычка» к гипсовому корсету;
- развивается атрофия мышц спины;
- уменьшаются физиологические изгибы позвоночника, наступает уплощение спины, нарушается осанка.

В отдаленном периоде по данным Г.С. Юмашева с соавт. (1984) хорошие результаты получены в среднем в 50% случаев, удовлетворительные – в 25%, неудовлетворительные – в 25% случаев. Причиной неудовлетворительных результатов является потеря нормальных статических условий, вызванных не устранением деформаций, ригидностью мышц и болевым синдромом.

### *Функциональный метод лечения*

Основоположником функционального метода является Magnus (1929), а детально он разработан В.В. Гориневской и Е.Ф. Древинг (1931-1933). Значительную роль в обосновании этого метода имели работы Н.Н. Приорова, З.В. Базилевской, А.К. Приходько. По мнению Magnus (1929,1931), Nussmann (1930) компрессионные клиновидные переломы тел поясничных и грудных позвонков являются вколоченными, а это способствует более скорому заживлению перелома и исключает возможность вторичного смещения. Поэтому расправление тела сломанного позвонка нецелесообразно и маловероятно (Klapp), а гипсовый корсет задерживает регенерацию сломанного позвонка, вызывает атрофию мускулатуры и приносит больше вреда, чем пользы.

К сожалению, наш опыт лечения пострадавших с травмой нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника подтверждает мнение Н.П. Демичева, А.М. Меркулова (1985) и других авторов, что «при лечении функциональным методом далеко не все пострадавшие выдерживают 2-месячный постельный режим, который предусмотрен методикой Гориневской-Древинг. Особенно нетерпеливы молодые люди. Попытки убедить их в необходимости длительного пребывания в кровати остаются безуспешными. Уже в первые дни (при отсутствии выраженного болевого синдрома) они встают, отказываются от пользования судном, убирают реклинирующие подушечки, садятся. Такое активное, неподготовленное поведение больных без специальной тренировки мышц и режима приводит впоследствии к возобновлению болей. Исходя из сказанного, авторы предлагаемого метода считают, что расправление тела сломанного позвонка является вредным и добиваться восстановления анатомической нормы его в процессе лечения не следует, а имеющаяся кифотическая деформация хорошо компенсируется за счет смежных отделов. Основным в лечении компрессионных клиновидных переломов является создание хорошего «мышечного корсета» методом активных занятий лечебной гимнастикой. Для создания «мышечного корсета» Е.В. Древинг еще в 1932 г. была разработана стройная система лечебной гимнастики из 4 периодов, различающихся упражнениями возрастающей трудности.

**Показания.** Компрессионные клиновидные неосложненные стабильные переломы тел грудного и поясничного отделов, переломы тел позвонков указанной локализации у людей пожилого возраста и у людей с наличием

сопутствующих заболеваний, которым противопоказано длительное пребывание в кровати.

**Противопоказания.** Экстензионные переломы, вывихи, переломо-вывихи, переломы дуг, суставных отростков, сочетанные повреждения.

**Принцип метода.** Пострадавшего укладывают на жесткую постель с возвышенным головным концом кровати. За подмышечные впадины осуществляют вытяжение с помощью колец. С первых суток больные начинают заниматься лечебной гимнастикой, направленной на укрепление и развитие мышц спины и живота. Занятия лечебной гимнастикой проводятся от 15 до 20-40 минут 4 раза в день. Из них 2 раза с врачом или методистом лечебной физкультуры и 2 раза больной выполняет заученный комплекс самостоятельно под наблюдением палатной сестры и контролем лечащего врача.

Степень нагрузки в период гимнастики проверяется функциональной пробой сердца, т.е. путем подсчета пульса до занятия, после максимальной нагрузки и в конце занятия с учетом времени возвращения пульса к исходной величине. Максимальная нагрузка не должна вызывать увеличение числа сердечных сокращений более чем на 50% исходной величины, а время возвращения пульса — не превышать 2-3 минут. Изменения нагрузки увеличения или уменьшения достигаются путем:

- увеличения или уменьшения количества упражнений в комплексе;
- количества повторений каждого упражнения;
- перемены исходных положений (включение в работу одновременно большей группы мышц);
- ускорения и замедления темпа упражнений.

Через 2 месяца из положения в кровати лежа на животе пострадавшим разрешается вставать. Выписываются пациенты из стационара через 3 месяца, после того как проверено функциональное состояние их позвоночника, мышц спины и брюшного пресса.

При выписке из стационара пациентам дают указание о домашнем режиме, необходимости продолжать систематические занятия лечебной гимнастикой, не менее одного года спать на жесткой кровати на спине, избегать положения сгибания туловища, в т.ч. спать «на боку».

Через 4 месяца после функционального лечения, при условии создания достаточного мышечного корсета, пострадавшие с компрессионным клиновидным переломом тел грудных и поясничных позвонков I степени могут приступить к легкому труду, в котором должны быть исключены: поднятие тяжести, частые и длительные переезды, работа на высоте, длительное вынужденное сгибание туловища пострадавшего. Окончательное восстановление трудоспособности по мнению авторов метода происходит через 1-1,5 года после травмы.

Функциональная направленность метода, его простота и доступность, отсутствие необходимости в активных манипуляциях и ношении корсета



привели к тому, что этот метод довольно быстро получил значительное распространение.

Однако многолетний опыт врачей, применявших данный метод, позволил сделать вывод, что у абсолютного большинства пострадавших получить хороший мышечный корсет не представляется возможным из-за:

- отсутствия у пострадавших осознанного понимания необходимости занятий лечебной гимнастикой в течение всего периода стационарного, амбулаторного лечения, да и последующей жизни;

- отсутствия в лечебных учреждениях, даже городских и областных стационаров, достаточного количества методистов лечебной физкультуры.

Попытка встать и ходить нередко приводит к усилению боли в области перелома, а боязнь получить вторичную еще большую компрессию тела сломанного позвонка вынуждает врачей накладывать гипсовый, а затем съемный ортопедический корсет. По данным Э.А. Рамиха (1983), после консервативного лечения 30,9% пострадавших даже с непроникающими компрессионными клиновидными переломами тел позвонков являлись инвалидами 3 и 2 группы, а среди больных с проникающими переломами – 50% имели инвалидность 2 группы.

По результатам обследования аналогичной группы пострадавших Г.С. Юмиевым и Л.С. Силиным (1971) неудовлетворительные результаты лечения выявлены соответственно у 16,4% и 47,5% пострадавших. Зарубежные авторы приводят значительно лучшие результаты (12,6% удовлетворительные и 4,7% - неудовлетворительные – Meltzer, 1974).

Сказанное позволяет сделать заключение, что кажущаяся простота этого метода лечения делает его наиболее доступным в любом хирургическом стационаре. Вместе с тем, функциональный метод имеет существенные недостатки:

- отсутствие восстановления анатомической формы тела поврежденного позвонка (клиновидная деформация тела и кифоз сохраняются);

- у большинства пострадавших возможно развитие посттравматического межпозвонкового остеохондроза и функциональной несостоятельности позвоночника, сопровождающейся болевым синдромом и нарушением трудоспособности.

Функциональный метод лечения показан у пациентов по строгим показаниям, изложенным выше, наличии хорошо подготовленных специалистов ЛФК и возможности длительной госпитализации.

### ***Комбинированный консервативный метод лечения***

Неудовлетворенность результатами лечения компрессионных клиновидных переломов тел позвонков грудной и поясничной локализации функциональным методом и методом одномоментной репозиции с

последующим наложением корсета явилось причиной для разработки нового метода – этапной репозиции тела сломанного позвонка, предложенного А.В. Капланом. По его мнению, одномоментная максимальная экстензия позвоночника крайне тяжело переносится пострадавшими, а иммобилизация гипсовым корсетом может привести к резкой атрофии мышц спины и рубцовым изменениям связочного аппарата. Исходя из этого, А.В. Каплан (1948) предложил проводить экстензию позвоночника не одномоментно, а этапно, постепенно увеличивая разгибание позвоночника в течение нескольких дней. В это же время проводятся занятия ЛФК, массаж, физиопроцедуры. Благодаря ранней лечебной гимнастике, не только предупреждается атрофия мышц спины, но и создается естественный мышечный корсет, удерживающий позвоночник в состоянии некоторой гиперэкстензии. Исходя из сказанного, пострадавший при поступлении в стационар после анестезии по Шнеку (Рис.93) укладывается на кровать со щитом в положении на спине. Под поясничную область или нижний грудной отдел подкладывают небольшой плотный валик.

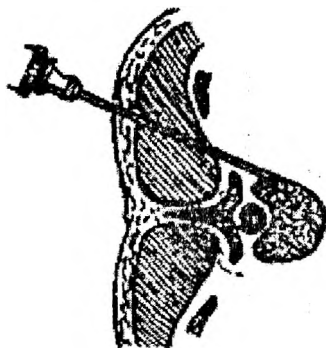


Рис. 93. Техника анестезии области перелома по Шнеку

Через один день его заменяют новым, более высоким, а еще через 1-2 дня подводят валик высотой до 7-10 см и шириной 15-20 см. Вследствие «переразгибания» на валике постепенно происходит расправление тела сломанного позвонка и восстановление его анатомической формы. По данным автора этот способ легче переноситься пострадавшими – они постепенно привыкают к дозированной гиперэкстензии, у больных реже возникают парезы кишечника, задержка мочеиспускания и другие возможные осложнения. С целью облегчения состояния пострадавшего в положении на валике и исключения возможности нарушения им методики в ЦИТО был предложен и специальный плоский, металлический реклинатор с дугообразно изгибающимися рамами (Рис.94).

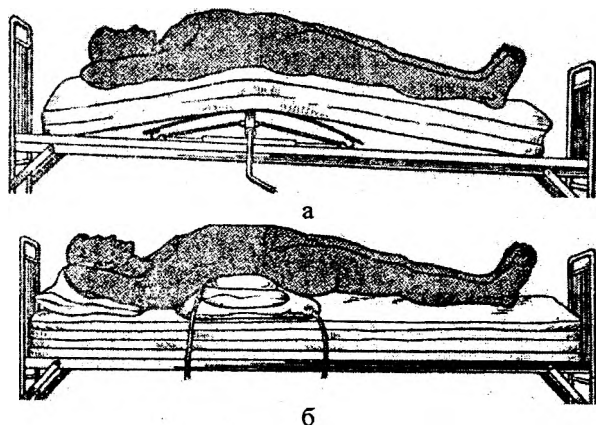


Рис. 94. Репозиция компрессионного перелома тела позвонка экстензией позвоночника: а — на реклинаторе ЦИТО; б — на пневматическом реклинаторе Юмашева и соавт.

Он укладывается на кровать под матрац на ширину всей кровати, позволяет легко дозировать гиперэкстензию поврежденного отдела позвоночника и значительно легче переносится пострадавшим. Для этих же целей с успехом используется и подвесной реклинирующий гамак (Рис.95).

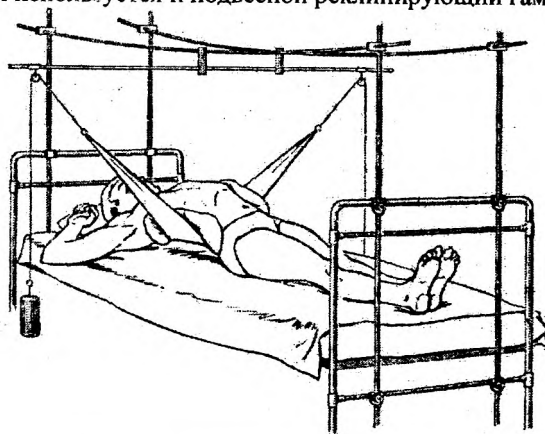


Рис. 95. Положение пациента на гамачке

В процессе этапного расправления тела сломанного позвонка осуществляется контроль спондилографией.

Длительность пребывания пострадавших на постельном режиме при компрессионных клиновидных переломах 1 степени составляет в пределах 6 недель, при более тяжелых повреждениях – 8-10 недель. По мнению А.И. Казьмина и А.В. Каплана (1983) свыше одной трети пострадавших можно выписывать без всякого корсета, около половины – в облегченных съемных современных ортопедических корсетах и лишь в случае тяжелых переломов рекомендуется выписывать пострадавших в гипсовом торако-абдоминальном корсете. В домашних и поликлинических условиях пострадавшему рекомендуется продолжать занятия лечебной гимнастикой. Сроки нетрудоспособности устанавливаются дифференцированно в зависимости от степени тяжести повреждения. При компрессионном клиновидном неосложненном непроникающем повреждении тела позвонка 1 степени срок нетрудоспособности в зависимости от возраста и профессии может составлять 4-6 месяцев.

### ***Консервативно – функциональный метод ранней активизации больных***

Рар (1965), Charnley (1968) и Mann (1973) сообщали о возможности ранней активизации и реабилитации пациентов с неосложненными стабильными компрессионными клиновидными переломами тел грудной и поясничной локализации. Лечение методом активных движений и ранней реабилитацией в нашей стране используют и рекомендуют У.Я. Богданович и соавт. (1983), Н.П. Демичев и А.М. Меркулов (1983, 1985), В.П. Охотский и соавт. (1983) и некоторые другие авторы.

**Показания.** Компрессионные клиновидные неосложненные стабильные переломы тел одного-двух позвонков 1 и 2 степени грудной и поясничной локализации. Авторы подчеркивают, что степень компрессии не должна превышать 1/3- 1/2 высоты тела неповрежденного позвонка, а У.Я. Богданович с соавт. считают возможным этот метод лечения у физически тренированных, дисциплинированных больных.

**Принцип лечения.** Анатомия сломанного клиновидно-компрессионного позвонка не восстанавливается. Местного обезболивания области повреждения не проводится, так как само горизонтальное положение больного обеспечивает разгрузку позвоночника и уменьшает болевой синдром. При необходимости обезболивание достигается применением наркотиков или анальгетиков. Метод основан на раннем активном ведении больных и предусматривает сокращение сроков выработки «мышечного» корсета.

При поступлении в травматологическое отделение пострадавшего укладывают на кровать со щитом, ему запрещается вставать и садиться. Рекомендуется с первых часов поворачиваться в кровати с одной стороны туловища на другую, выбирать удобное положение, желательно на животе. В положении на животе разгибатели спины включаются в активные движения

при поднимании головы, рук, стоп и голеней. На следующий день методист лечебной физкультуры обучает пострадавшего гигиенической гимнастике, дыхательным упражнениям, упражнениям для мышц плечевого и тазового пояса с нагрузкой. Назначается массаж мышц живота для предупреждения пареза кишечника. Продолжительность занятий лечебной гимнастикой 10-15 минут 3-4 раза в день за 1 час до еды.

С 3-4 дня под контролем методиста ЛФК пациент начинает выполнять упражнения по специальному комплексу, направленные на увеличение силы разгибателей спины. К концу первой – началу второй недели пациенты выполняют фигуры «ласточки», из положения лежа на спине – «полумост», «мост» на лопатках, «мост» с опорой на кисти и стопы, ползание на четвереньках. Все движения выполняются только до легких болезненных ощущений при обязательном условии сохранения поясничного лордоза.

Через 1-2 недели пострадавшим с хорошо развитой мускулатурой, а людям пожилого возраста через 3 недели разрешают вставать с кровати без нагрузки на позвоночник, ходить, продолжая заниматься лечебной гимнастикой в гимнастическом зале. Через 4-6 недель пострадавшие выписываются на амбулаторное лечение с рекомендацией педантично выполнять усвоенный комплекс физических упражнений. Разрешают сидеть через 4 месяца с обязательным условием сохранения поясничного лордоза, т.е. с переносом центра тяжести на задний отдел позвоночного столба, а возвращение к труду через 6 месяцев с момента травмы.

Вместе с тем, анализ отдаленных результатов консервативного лечения переломов позвоночника грудной и поясничной локализации показывает, что несмотря на комплексность лечения и индивидуальный подход при выборе метода лечения процент неудовлетворительных результатов еще очень велик.

Основной причиной неудовлетворительных результатов и общим недостатком всех описанных методов консервативного лечения является:

- ни один из консервативных методов лечения не обеспечивает надежной иммобилизации поврежденного сегмента позвоночника на весь период заживления перелома при одновременной функции неповрежденных его отделов;

- ни один из консервативных методов лечения не предотвращает вторичного увеличения деформации компремированного позвонка.

Экспериментальными исследованиями Я.Л. Цивьяна, Э.А.Рамиха и М.В. Михайловского (1985) подтверждено, что костная ткань тела поврежденного позвонка не в состоянии противостоять вертикальным нагрузкам, возникающим при ортостатическом положении пациента. Авторы в эксперименте доказали, что после компрессионного клиновидного перелома тела позвонка восстановление его структуры завершается к 12 месяцам, а при «взрывном» компрессионном оскольчатом – этот срок увеличивается до 18 месяцев и даже до 2-х лет. Это объясняется тем, что процесс репаративной

регенерации протекает по типу эндостального ангиогенного остеогенеза с одновременным менее выраженным периостальным костеобразованием.

Средние сроки восстановления трудоспособности у больных даже с неосложненными переломами тел позвонков по данным Н.И. Приорова, Я.Л. Цивьяна, Г.С. Юмашева, Н.И. Хвисяюка и И.Р. Вороновича составляют от 1,5 до 2-х лет.

Отсюда следует, что исходы консервативного лечения повреждений позвоночника часто оставляют желать лучшего. Поэтому желая улучшить результаты лечения неосложненных повреждений позвоночника впервые в Советском Союзе Я.Л. Цивьян (1963) предложил и разработал различные методы оперативного лечения.

### Оперативное лечение

Не отрицая значения и ценности упомянутых консервативных методов лечения повреждений позвоночника, многие авторы считают, что целый ряд хирургических форм повреждений позвоночника требуют более активных и ранних оперативных методов лечения. В настоящее время общепризнано, что при переломах костей конечностей существует два совершенно равноправных и равноценных метода лечения – консервативный и хирургический. Они не противопоставляются, сочетаются между собой, дополняют друг друга. Первую операцию при компрессионном переломе тела позвонка произвел Novak в 1951 году. В нашей стране популярность оперативный метод приобрел после работ Я.Л. Цивьяна и Э.А. Рамиха (1962, 1964, 1974). Авторы предложили такую внутреннюю фиксацию только поврежденного участка позвоночника фиксатором «стяжкой» в комплексе функционального лечения (Рис.96).



Рис. 96. Фиксация позвоночника стяжкой за дужки

В 70 —80 е годы двадцатого столетия широко использовались для внутренней фиксации поврежденного отрезка позвоночника фиксатор — «стяжка», металлические пластины ХНИИТО, реже пластины ЦИТО, лавсановая лента (Г.С.Юмашев, Л.Я.Силин), затвердевающие пластмассы типа протокрила, фиксаторы из никелида титана или металла с памятью заданной формы (Рис. 97).

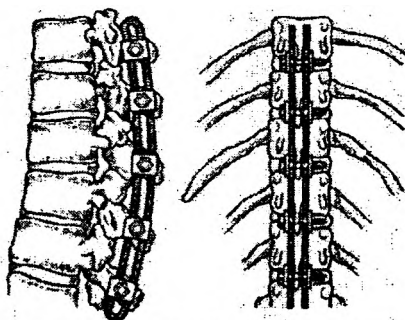


Рис. 97. Фиксация позвоночника пластинами Каплана - Антонова

Современные достижения в травматологии и ортопедии позволили патогенетически обосновать дифференцированный подход к хирургическому лечению различных многочисленных клинических форм повреждений позвоночника с применением современных конструкций: передний спондилодез по методике Я.Л. Цивьяна, передний погружной спондилодез (М.А. Никольский, 1977), одномоментный передний и задний спондилодез (Н.И. Хвисюк, М.А. Никольский), передняя декомпрессия спинного мозга с замещением дефекта тела позвонка костным трансплантатом на 3-4 мм больше величины дефекта (Я.Л. Цивьян), переднебоковая расширенная резекция тела сломанного позвонка (М.А. Никольский), интерпедикулярная фиксация (И.Р. Воронович, С.В. Макаревич) (Рис. 98, 99,100).

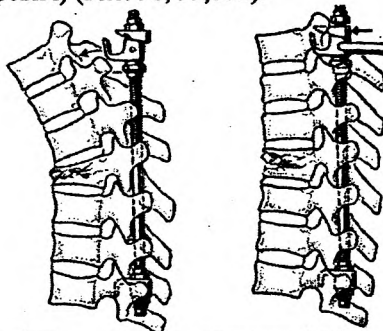


Рис. 98. Стержевая система с блокированными крючками

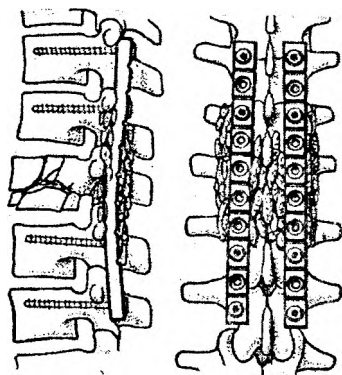


Рис. 99. Пластины с выемками для тораколюмбального отдела позвоночника

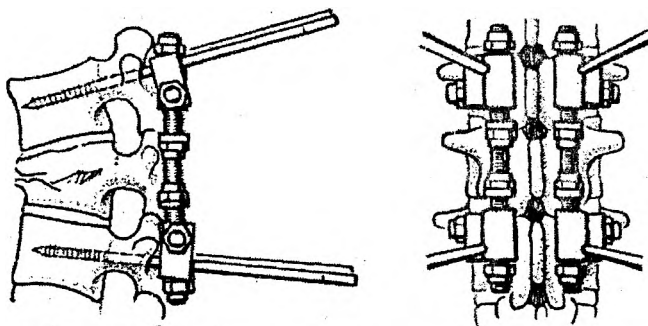


Рис. 100. Система внутренней интрапедикулярной фиксации позвоночника

Спондилодез — это оперативное вмешательство, направленное на создание неподвижности между смежными позвонками (сращения) с помощью установки между ними костного трансплантата. Между каждым позвонком имеется межпозвонковый диск и фасеточные суставы, которые обеспечивают движения в данном сегменте позвоночника.

При спондилодезе проводится устранение этой подвижности, путем удаления межпозвонкового диска и создания между позвонками сращения. Для создания сращения обычно между позвонками вводится небольшой фрагмент костной ткани больного, взятой из подвздошной кости таза, либо аллотрансплантат (Рис. 101, 102).



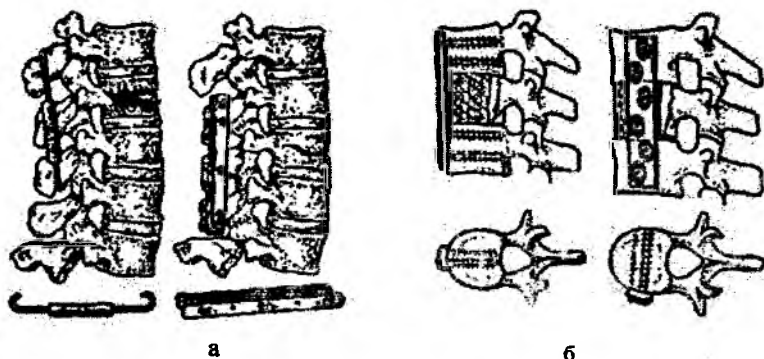


Рис. 101. Задний спондилолиз (а), передний спондилолиз (б)

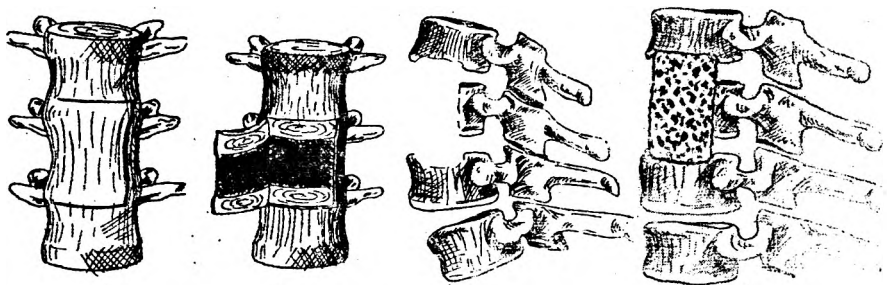


Рис. 102. Передний погружной спондилолиз (Предложен М.А. Никольским)

При компрессии спинного мозга спинной дугой, разорванной желтой связкой показана ламинэктомия, как способ декомпрессии содержимого позвоночного канала и лечения осевых повреждений спинного мозга. Для декомпрессии спинного мозга используется и заднебоковой доступ (З.В. Базилевская, 1946).

Из этого доступа одновременно производят полную декомпрессию спинного мозга, открытое вправление смещенного тела позвонка, резекцию поврежденного и выпавшего в позвоночный канал диска или фрагментов тела позвонка и создание стабильной фиксации поврежденного отдела позвоночника внутренним транспедикулярным фиксатором для грудного и поясничного отделов позвоночника (И.Р. Воронович, С.В. Макаревич) (Рис. 103).

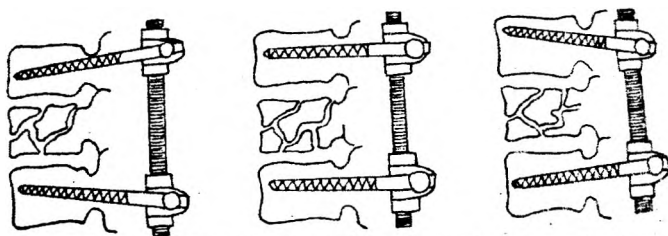


Рис. 103. Схема стабилизации тел позвонков транспедикулярным фиксатором

Следовательно, методы передней, переднебоковой, задней и заднебоковой декомпрессии спинного мозга с одновременной стабилизацией поврежденного сегмента позвоночника в арсенале хирургического лечения должны использоваться индивидуально по строгим показаниям у каждого пациента в зависимости от уровня и клинической формы повреждения тела (тел) позвонка, тяжести и локализации повреждения спинного мозга. Результаты лечения тем лучше, чем раньше производится оперативное вмешательство. Откладывать его можно только до улучшения состояния и стабилизации гемодинамики.

Противопоказания для хирургического лечения на телах позвонков мы различаем общие и специальные. Общие ничем не отличаются от противопоказаний для всех других видов хирургического лечения пострадавших, в том числе травматический шок (до выведения из шока), тяжелое состояние пострадавшего, обусловленное сочетанной травмой (черепа, органов грудной и брюшной полостей, конечностей), заболевание внутренних органов, пожилой возраст. Специальными называются противопоказания, которые могут осложнить технику выполнения операции и явиться причиной неудовлетворительного исхода. В грудном отделе ими являются перенесенный плеврит со спаечным процессом плевральной полости, различные острые и хронические заболевания легких, в поясничном и пояснично-крестцовом-воспалительные заболевания забрюшинного пространства, аднекситы, параметриты, операции, произведенные больному на органах малого таза. Опасность хирургического вмешательства на телах поясничных позвонков в этих случаях следует объяснять образованием рубцовых изменений в забрюшинной клетчатке, повышенным риском повреждения сегментарных паравертебральных кровеносных сосудов и массивного смертельного кровотечения. Противопоказанием для оперативного лечения на телах поясничных позвонков считаем и ожирение 3-й степени (резко увеличивается глубина раны, трудность выделения сегментарных сосудов, возможность кровопотери во время операции и осложнений в послеоперационном периоде).

## СРОКИ ЛЕЧЕНИЯ И ВРЕМЕННОЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ

Исходы лечения повреждений позвоночника зависят от тяжести повреждения и методов лечения. Различные клинические формы переломов, переломо-вывихов и вывихов позвонков требуют дифференцированного подхода в выборе метода лечения. Лучшие исходы – при функциональных и оперативных методах лечения по сравнению с иммобилизационными.

При сохранении правильной оси позвоночника пострадавшие со стабильными компрессионными переломами после лечения по больничному листу возвращаются даже к тяжелой физической работе.

При изолированных разрывах связок, переломах остистых, поперечных и суставных отростков пострадавшие возвращаются к своей прежней работе через 1,5-2 месяца.

Переломы зубовидного отростка 2-го шейного позвонка, переломы Джефферсона (лопающие переломы атланта) срастаются в сроки от 10 до 18 месяцев. Поэтому всех пострадавших (независимо от профессии) после 2-3 мес. пребывания на больничном листе следует направлять на МРЭК для установления группы инвалидности. При современных методах лечения с помощью «гало» - аппарата сроки лечения уменьшаются в двое за счет хорошей репозиции и стабильной фиксации поврежденного сегмента. Для подтверждения степени сращения зубовидного отростка, обоснования необходимости продолжения иммобилизации и срока нетрудоспособности крайне важен динамический контроль методом компьютерной томографии.

Восстановление трудоспособности зависит от степени компрессии тела позвонка, функционального состояния позвоночника, профессии пострадавшего и т.д.

При снижении высоты тела позвонка на 1/3 (I степень компрессии) обычно целостность замыкательных пластинок не нарушается. Консолидация наступает через 4 месяца.

При снижении высоты тела позвонка на 1/2 (II степень), как правило, страдает одна замыкательная пластинка и повреждается диск. Временная нетрудоспособность составляет 8-10 месяцев. При снижении высоты тела позвонка более чем на 1/2 (III степень) страдают обе замыкательные пластинки, диски, связки и выздоровление задерживается до 10-12 месяцев.

От тяжести повреждения во многом зависит степень выраженности функциональных нарушений позвоночника. При незначительно выраженной функциональной недостаточности позвоночника больные отмечают боли при длительном сидении и частых наклонах туловища, чувство скованности и незначительные ограничения движений, возможны резкие обострения болей. Рентгенологически выявляются начальные признаки остеохондроза.

При умеренно выраженной функциональной недостаточности позвоночника – отмечается постоянный болевой синдром, пострадавшие не

могут длительное время сидеть, часто обращаются за медицинской помощью, умеренно ограничен объем движений, ригидность мышц, остеохондроз II стадии, иногда могут быть грыжи Шморля.

При резко выраженной функциональной недостаточности характерен и мышечно-тонический синдром, при котором выявляется выраженный стойкий болевой синдром, вынужденное положение тела (обычно полусогнуто при ходьбе), резко выраженные ограничения движений, ригидность мышц, их гипотрофия, остеохондроз II-III стадии, могут быть легкие парезы, пострадавшие лечатся не только амбулаторно, но и в стационаре.

Нестабильные и осложненные (переломы позвонков с одновременным повреждением связок и дисков, спинного мозга и его корешков) повреждения позвоночника в большинстве случаев при консервативном лечении заканчиваются инвалидностью. Поэтому пострадавших с нестабильными и осложненными переломами тел позвонков, в том числе с переломами 2-й и 3-й степени тел позвонков, следует направлять в специализированную клинику для решения вопроса о целесообразности оперативного (наиболее современного и радикального) лечения.

Больных со стойкой утратой трудоспособности до окончания 4 месяцев при консервативном или оперативном лечении необходимо направлять на МРЭК для продления лечения по временной нетрудоспособности или установления группы инвалидности.

Приведенные сроки иммобилизации, временной и стойкой утраты трудоспособности являются ориентировочными. Они зависят от тяжести повреждения, наличия или отсутствия неврологических осложнений, возраста пострадавшего. Только с учётом указанных факторов возможно правильное решение экспертных вопросов.

## **ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**

Увеличение числа людей пожилого и старческого возраста среди пациентов с травмами обуславливается наличием остеопороза в костной ткани позвоночника и дегенеративно- дистрофических изменений в межпозвонковых дисках. В мире каждая третья женщина и каждый четвертый мужчина имеют перелом, связанный с остеопорозом. В 2000 году в мире было зарегистрировано 9 миллионов остеопоротических переломов. Из них 1,4 миллиона были переломы позвоночника. Самое большое число остеопоротических переломов произошло в Европе (34,8% от общего количества). В Европе смертность, вызванная остеопоротическими переломами, превышает смертность от раковых заболеваний, за исключением рака легкого.

Кость состоит из органической основы (коллаген), импрегнированной минеральными солями, главным образом солями кальция и фосфора. Различают два основных вида костной ткани человека в различных

пропорциях: губчатый и компактный. Тела позвонков представлены главным образом губчатым видом, а бедренные кости - в основном компактной костью. В организме постоянно осуществляется процесс реконструкции костей с помощью остеокластов (рассасывание) и остеобластов (восстановление). Ежегодно обновляется около 4-10% общего объёма кости. Кости достигают максимальной массы после 30 лет. Уменьшение костной массы может происходить в результате нарушения процессов восстановления, зависящего от пола (у мужчин позже, чем у женщин), питания, общего состояния здоровья и климатических условий. Возрастные инволютивные изменения опорно-двигательного аппарата у людей свыше 60-70 лет в основном касаются костей и их соединений (суставов и др.), мышц, сухожилий. Эти процессы (артроз, остеоартроз, межпозвонковый остеохондроз) носят возрастной характер. Гистологически и биохимически доказано многообразие остеопороза. В одних случаях это - усиленное рассасывание, в других - снижение костеобразования. Две возможные причины особенно важны: дефицит эстрогенов и кальция. Остеопороз - системное метаболическое заболевание скелета, характеризующееся снижением плотности костной ткани и нарушением микроархитектоники её строения, что снижает прочность кости и увеличивает риск переломов (Рис. 104, 105.).

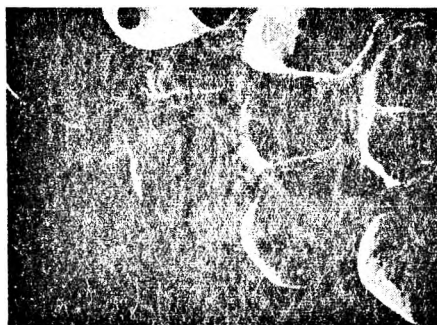


Рис. 104. Электронная микрофотография нормальной костной ткани

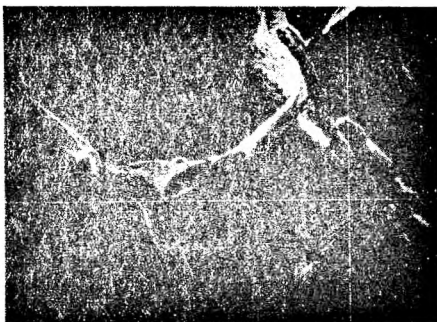


Рис. 105. Электронная микрофотография пациента с остеопорозом

Эпидемиологические исследования показывают что у более 40% женщин и 13% мужчин случается хотя бы один остеопоротический перелом. Распространённость остеопоротических переломов позвонков у лиц 50 лет и старше составляет у женщин 12,7%, у мужчин 10,3%.

Остеопороз принято подразделять на первичный и вторичный. Первичный, или инволютивный остеопороз представляет собой прогрессирующую, связанную с возрастом потерю костной ткани. Такой

вид инволютивного остеопороза носит название старческого или сенильного.

Остеопороз быстро прогрессирует после наступления менопаузы (постменоуальный остеопороз) и преждевременно после двусторонней овариэктомии. Дефицит эстрогенов и витамина Д приводит к мышечной слабости, нарушениям нервно-мышечной координации и ранней деменции. Эти явления хорошо объясняют повышение частоты падений у пожилых людей и ослабление защитных приспособлений при падении. За первые 20 лет после прекращения менструаций губчатые кости теряют до 50% своей массы, а кортикальные до 30% (Л. П. Воронина, 2008). Следовательно, риск переломов в пожилом и старческом возрасте зависит от величины костной массы и скорости последующего их рассасывания. Если дефицит эстрогенов восполнять экзогенно, то снижение костной массы предотвращается благодаря увеличению всасывания кальция в кишечнике с одновременным уменьшением его выделения почками. Доказано наличие статистической достоверности между остеопорозом и недостаточным потреблением препаратов кальция. Их добавление в диету значительно снижает скорость уменьшения костной массы. Рассасывание кости усиливается при иммобилизации конечностей, туловища, длительного нахождения человека на постельном режиме, алкоголизме (алкоголь угнетает костеобразование путём прямого токсического действия на остеобласты), курении вследствие угнетающего действия на эстрогенную функцию яичников. Доказано, что у курящих женщин менопауза наступает раньше, чем у некурящих. Важным фактором риска являются несбалансированное питание – питание с низким содержанием витаминов и белков, общие метаболические нарушения и т. д. Важно не только обеспечить ежедневную норму потребления с пищей кальция (800-1100 мг), но и нормальное соотношение в пищевом рационе белков, жиров, фосфатов, элементов магния и калия. Последние два элемента при введении их в пищеварительный тракт конкурируют с кальцием за связь с желчными кислотами, что уменьшает всасывание кальция в кишечнике. Вреден как недостаток, так и избыток жиров. В первом случае образуется избыток кальциевых солей жирных кислот, дающих растворимые комплексные соединения с жёлчными кислотами. Во втором случае не хватает, наоборот, жёлчных кислот, чтобы перевести все кальциевые соединения жирных кислот в растворимое состояние. Высокое содержание фосфатов в пище приводит к образованию трёхосновного фосфорнокислого кальция который не реагирует с жёлчными кислотами и, следовательно, не всасывается в кишечнике.

В группе повышенного риска оказываются и лица, склонные или вынужденные по тем или иным обстоятельствам снизить физическую активность. Причиной остеопороза в таких случаях является не только

изменённая трофика костной ткани, но и повышенное выделение с мочой солей кальция при вынужденной и длительной гиподинамии.

Риск переломов кости при остеопорозе увеличивается у пожилых людей в связи с частым в этом возрасте падением без видимого внешнего повода. Причиной падения может быть внезапный сердечный приступ, головокружение, нарушенная координация движений, замедление рефлексов и прочее, то есть всё то, что неизбежно сопутствует старости. И одно из последних обстоятельств, усугубляющих ситуацию с переломами на почве остеопороза женский пол. У женщин переломы шейки бедра из-за остеопороза встречаются в два – три раза чаще чем у мужчин, а перелом лучевой кости в типичном месте, проксимальной части плеча и костей таза в 6-8 раз. Вторичный остеопороз возникает вследствие метаболических нарушений при различных заболеваниях. Наиболее частыми причинами его являются эндокринные и ревматоидные заболевания, заболевания органов пищеварения (резецированный желудок, заболевания печени), почек (хроническая почечная недостаточность, почечный канальцевый ацидоз), крови (миеломная болезнь, лейкозы, лимфомы и др.), генетические нарушения (несовершенный остеогенез, синдром Марфана и др.), медикаменты (кортикостероиды, иммунодепрессанты, тиреотропные гормоны и др.).

Остеопороз как инволютивный процесс чаще и раньше всего поражает грудные позвонки. Клинически у женщин он проявляется увеличением грудного кифоза, у мужчин выпрямлением физиологического лордоза. Компактное вещество кости (например шейки бедра) истончается, увеличиваются пустоты ячеек, которые заполняются жировой тканью. В результате прочность костной ткани у людей пожилого возраста по сравнению с костью молодых лиц резко снижается, увеличивается хрупкость и ломкость её.

Остеопороз в большей степени поражает шейку и вертельную область бедренной кости, верхний метафиз плечевой кости, нижний метафиз лучевой кости, мыщелки большеберцовой кости, позвоночник и тазовые кости (А В Каплан, 1977). Со стороны позвоночного столба различают два главных вида инволютивных изменений: один обусловлен остеопорозом, другой - дегенеративно-дистрофическими изменениями в костной ткани тел позвонков и межпозвонковых дисках. Уменьшение высоты тел позвонков и межпозвонковых дисков приводят к нарушению осанки.

Развивается сутулость, кифоз грудного отдела позвоночника («вдовий горб») и увеличение передне-заднего размера грудной клетки, особенно у женщин, изменяется походка, уменьшается рост. При этом уменьшение длины позвоночника и общего роста человека может быть от 2 до 7 см, тогда как при переломах тел позвонков уменьшение роста может достигать 10 и даже 15 см (Рис. 106).

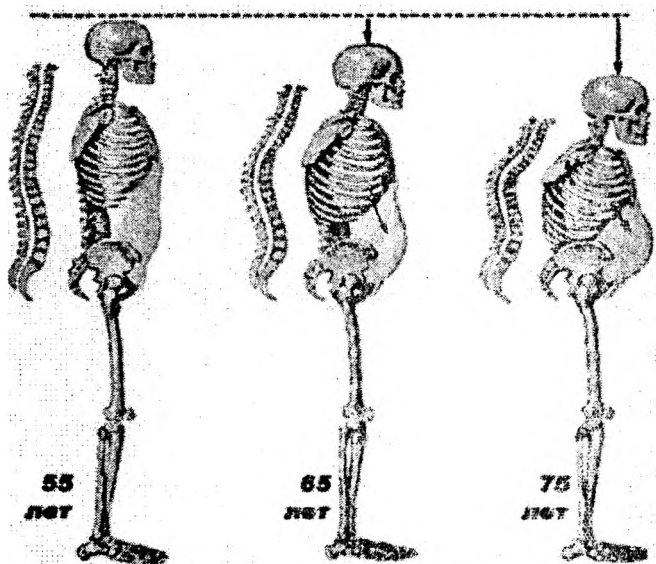


Рис. 106. Деформация позвоночника при остеопорозе

Тела позвонков теряют ячеистое строение из-за утолщения и исчезновения значительного количества костных балок и приобретают вид различных по величине и форме костных полостей. Последние лишены трабекулярной структуры и функциональной полноценности. В зависимости от отдела позвоночника и расположения позвонка потеря костной ткани достигает 45-50%.

Прочность тел позвонков значительно снижается. Описанные изменения являются факторами, предрасполагающими к сенильным переломам позвоночника. Под влиянием дегенеративно-дистрофических изменений в межпозвонковых дисках и телах позвонков изменяются нормальные кривизны позвоночника, развивается старческий кифоз (Рис.107) и функциональная недостаточность позвоночника различной степени тяжести.



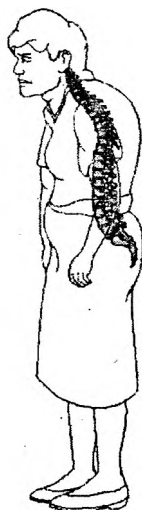


Рис. 107 Старческий кифоз.

Клинически это проявляется быстрой утомляемостью, появлением болей, особенно в грудном отделе, нарушением осанки, малоподвижностью, скованностью. Отмечается и значительное снижение силы мышц спины, что подтверждается большей слабостью, быстро наступающей утомляемостью и значительной трудностью удержания позвоночника в физиологическом положении по сравнению с мышцами молодых людей. Атрофия мышц и остеопороз в значительной степени обуславливают падение массы тела у старых людей и снижение репаративно – регенеративных процессов.

Следовательно, дегенеративно-дистрофические изменения костного, нервно-мышечного аппарата, мышечных массивов тела лежат в основе старческих деформаций позвоночника и грудной клетки.

У людей пожилого и старческого возраста не бывает всего многообразия клинических форм повреждений позвоночника описанных ранее. Тяжёлые повреждения возможны при автомобильных и железнодорожных происшествиях. Как правило, в пожилом и старческом возрасте наблюдаются компрессионные клиновидные неосложнённые переломы тел позвонков, которые могут варьировать от микро переломов или относительно небольшой степени снижения высоты сломанного позвонка (1 степень повреждения по Беку) до тяжёлой 3 степени. С учётом структуры тела позвонка, анатомо-физиологических особенностей старческого организма и ригидности позвоночника в этом возрасте переломы тел позвонков могут возникать не только постепенно, но и внезапно, без каких либо заметных внешних воздействий, либо при незначительной травме. Часто они проходят

незамеченными и нередко выявляются позднее при случайном рентгенологическом исследовании из-за возникших болей.

Переломы тел позвонков у людей пожилого и старческого возраста при наличии старческого остеопороза возникают легко — при сгибании, небольшом толчке в автобусе, автомобиле, при поднятии тяжести и даже в момент чихания и кашля. Возникновению переломов позвоночника у пожилых людей способствует недостаточный тонус мышц, снижение способности к координированным движениям. Вследствие этого они падают. У женщин переломы бывают чаще, чем у мужчин. У некоторых людей при значительном остеопорозе происходит перелом 2-3-х и более позвонков. В практической работе наблюдаются случаи, когда при повторной травме рентгенологически определяется свежий перелом и одновременно «старый» сросшийся компрессионный клиновидный перелом одного-двух позвонков, ранее не диагностированных. Спонтанные переломы могут возникать при кифотической и кифосколиотической деформации при остеопорозе на фоне ранней овариальной дисфункции.

По данным Я. Л. Цивьяна (1971), А. В. Каплана (1977) наиболее часто повреждения позвоночника у пожилых людей встречаются в переходном грудно-поясничном отделе на уровне  $Th_{11}$  —  $Th_{12}$  и  $L_1$  —  $L_2$  позвонков (53%), несущие наибольшую весовую нагрузку. Из них в 52% составляют компрессионные клиновидные переломы без повреждения замыкательных пластинок, в 48% — компрессионные переломы с повреждением верхней замыкательной пластинки и реже другие клинко-рентгенологические повреждения тел позвонков.

Степень компрессии тела позвонка на фоне остеопороза, как правило, небольшая. Снижение высоты тела позвонка спереди чаще всего не превышает  $1/4$ , реже  $1/3$  и только при резком сгибании или значительной травме может достигать  $1/2$  и более. Клинические наблюдения пострадавших с 1965 года позволяют отметить, что при сенильных повреждениях позвоночника не наблюдаются повреждения или сдавления спинного мозга. Могут быть функциональные нарушения. Как правило, они проходят в течение 1 — 1,5 недель стационарного лечения.

**Клиника.** При повреждении позвоночника у лиц пожилого и старческого возраста наиболее типичны жалобы на постоянные боли в позвоночнике. Боли могут иррадиировать по ходу межреберий и носить опоясывающий характер. Интенсивность болей различна. Редко пострадавшие испытывают острую боль, которая через несколько дней стихает и мало беспокоит пострадавших. У значительной части пациентов боли незначительные, нередко они отмечаются лишь при поворачивании в кровати, сгибании вперёд, наклоне в стороны или ротационных движениях туловища. Некоторые пострадавшие продолжают свою обычную жизнь, выполняют привычную для них работу. Нередко пациенты обращаясь за медицинской помощью и врачи не подозревают о возможном повреждении

позвоночника на том основании, что ранее пациент лечился по поводу болей в позвоночнике, которые обуславливались дегенеративно-дистрофическими изменениями типа межпозвонкового остеохондроза, старческого кифоза или ревматоидного спондилоартрита. Этим с одной стороны, неадекватностью силы травмы и её результатом с другой (перелом тела позвонка) объясняется и позднее обращение за медицинской помощью. Часто врачи хирурги, неврологи к которым обращаются пациенты диагностируют ушиб мягких тканей, обострение вертеброгенного болевого синдрома на фоне межпозвонкового остеохондроза, спондилёза, особенно если пострадавший лечился по поводу болей в позвоночнике. По этой причине пострадавшим необоснованно отказывают в рентгенологическом обследовании позвоночника.

По данным А. В. Каплана (1977) причиной несвоевременной госпитализации были в 65% случаев поздняя обращаемость и в 35% ошибки в диагностике.

Учитывая изложенное, осмотр пациентов следует производить после освобождения туловища от одежды. При пальпации можно выявить наличие выступающего острого отростка повреждённого позвонка, («пугловчатый кифоз») и локальной болезненности. При переломах поперечных отростков боли носят более выраженный характер и выявляются паравертебрально. Боли усиливаются при попытке активных движений. Нагрузка по оси позвоночника часто болезненна. Изменение рефлексов, уменьшение чувствительности, ослабление силы мышц наблюдаются редко, даже если диагностируется значительная компрессия тела позвонка и большой кифоз. Поэтому тщательно собранный анамнез и особое внимание к жалобам пострадавшего, детальное объективное обследование и врачебная настороженность, даже при наличии скудной симптоматики, являются основанием для своевременной рентгенографии позвоночника в двух проекциях и установления правильного диагноза.

Рентгенологическое исследование в боковой проекции является особенно важным в диагностике переломов позвоночника у людей пожилого и старческого возраста. Нередко бывает крайне трудно при наличии остеопороза, деформации в виде сколиотической или кифотической и других дегенеративно-дистрофических изменений дифференцировать свежий перелом от ранее бывшего сросшегося перелома. Только совпадение, даже незначительных, клинических и рентгенологических признаков позволяет считать предполагаемый свежий перелом достоверным. При отрицательных рентгенологических данных, но настойчивых жалобах больных следует предполагать повреждение паравертебральных структур позвоночника и предпринять соответствующее лечение. Даже небольшое напряжение мышц спины, резкое сгибание или разгибание позвоночника или падение при наличии ригидности его, потери

эластичности связочного аппарата может вызвать разрыв связочного аппарата и явиться причиной длительных болей.

При рентгенологическом исследовании следует исключить наличие патологического процесса в позвоночнике (гемангиома, метастаз злокачественной опухоли в позвоночник—рак предстательной, молочной, щитовидной желёз, матки). Однако у людей пожилого и старческого возраста компрессионный клиновидный перелом может быть не вследствие метастаза злокачественной опухоли, а вследствие остеопороза. Обычная рентгенография костей выявляет остеопороз достаточно поздно, когда потеря костной ткани составляет 20 – 25% и более. В сомнительных случаях показана компьютерная томография. С лечебной и прогностической точек зрения при диагностике сенильного перелома важно установить не только локализацию и характер перелома, но и степень остеопороза методом денситометрии.

### ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ДЕНСИТОМЕТРИИ

Стадия остеопороза	Плотность костной ткани
Нормальная кость	-1,0
Остеопения, преклинический остеопороз	-1,0 - 2,5
Остеопороз без переломов	Менее - 2,5
Остеопороз с переломами	Обычно менее - 2,5 + перелом позвонка

**Лечение.** Лечение пациентов пожилого и старческого возраста должно быть комплексным. При лечении пострадавших с сенильным переломом следует учитывать не только наличие степени и тяжести повреждения позвоночника, его локализацию, степень дегенеративно – дистрофических изменений в позвоночнике, наличие ригидности его, межпозвонкового остеохондроза, спондилёза, ревматоидного спондилоартрита, кифотической деформации, но и наличие сопутствующей патологии со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной системы и других внутренних органов. Длительное вынужденное положение в кровати этих пострадавших может привести к различным осложнениям: нарушению психического состояния, обострению хронических воспалительных заболеваний лёгких, в т. ч. застойной пневмонии, нарушению сердечного ритма, стенокардии, возникновению тромбозов, тромбофлебитов нижних конечностей, тромбозмболии, пролежней, обострению холецистита, нарушению функции желудочно-кишечного тракта, запорам, у мужчин к задержке мочи и др. Указанные изменения заставляют врача направить все свои усилия на предотвращение перечисленных возможных осложнений и борьбу с ними для сохранения жизни пациента. Лечение будет успешным

если будет проводится с учётом формы (первичный или вторичный) и тяжести остеопороза, направлено на замедление темпов потери костной ткани и усиление процессов костеобразования.

В связи с этим, основную роль в профилактике осложнений играет возможно ранняя двигательная активность, а все методы и способы лечения переломов позвоночника (одномоментная реклинация сломанного позвонка с последующим наложением гипсового корсета, вытяжение по наклонной плоскости за подмышечные впадины с помощью лямок или этапное расклинивание на реклинаторе Каплана, оперативные вмешательства), связанные с длительным пребыванием пострадавшего в кровати в вынужденной позе, методы лечения, связанные с необходимостью ношения гипсового корсета противопоказаны. Пострадавшими пожилого и старческого возраста эти методы лечения переносятся крайне негативно и могут явиться причиной не только указанных осложнений, но и неблагоприятного печального исхода.

Мы полностью разделяем мнение А.В. Каплана, Я.Л. Цивьяна и И.Р. Вороновича, что при лечении переломов позвоночника у людей пожилого возраста необходимо:

- снять или хотя бы уменьшить боли путём введения анальгетиков пер ос или подкожного введения 2% промедола или 50% анальгина с 2% раствором папаверина и 1% раствором димедрола;

- предупредить возможность развития осложнений, главным образом гипостатической пневмонии, пролежней и уроинфекции;

- исключить методы лечения, затрудняющие функцию жизненно важных органов;

- максимально сократить срок пребывания в кровати и вынужденного положения.

Исходя из вышеизложенных задач наиболее приемлемым и типичным планом лечения переломов позвоночника у людей старческого возраста является:

- пострадавшего необходимо уложить на кровать с плотным матрасом без щита в позе Волковича, которое за счет расслабления пояснично-подвздошных мышц, по данным Дениса, в значительной степени снижает внутридисковое давление, уменьшает болевой синдром в более короткие сроки и сокращает в 2 раза сроки пребывания пострадавших на постельном режиме. Не соблюдение этого обязательного условия при лечении пострадавших молодого возраста у пожилых может привести к значительному усилению болей. В зависимости от степени тяжести компрессионного клиновидного перелома тела позвонка рекомендуется постельный режим в течение 4-6 недель без всякого вытяжения и расклинивания;

- разрешается лёжа менять положение на спине, на боку и поворачиваться на живот. Не разрешается только сидеть, вставать разрешается после прекращения болей и поворачивания пострадавшего на живот

без опоры на позвоночник. Этому врач обязан научить пациента. При отсутствии противопоказаний рано назначается массаж и лечебная гимнастика. Лечебная гимнастика активизирует больных, способствует улучшению дыхания и повышает их собственный тонус. Двигательная активность чрезвычайно важна и в профилактике остеопороза во все периоды жизни человека, особенно в старших возрастных группах. По этому поводу в науке о старении—геронтологии—существует такой афоризм: "Нет более страшного места для пожилого человека, чем его постель." Для поддержания практического здоровья пожилым людям необходим хотя бы минимум физической активности: ежедневная зарядка, 1,5-2-часовая прогулка, гигиенический душ, посильный физический труд;

- при болях анальгетики;

- тщательный уход, предупреждение осложнений, пролежней и др.;

- общая терапия, направленная на нормализацию сердечно-сосудистой и лёгочной деятельности, состояния других внутренних органов и показателей свёртывающей и противосвёртывающей системы крови;

- психотерапия, направленная на вселение уверенности пациента в полном восстановлении физического состояния.

Такое лечение в условиях стационара проводят в течение 4-6 недель в зависимости от степени тяжести повреждения позвоночника. Вставать с кровати следует разрешать не ранее 4-х недель повернувшись на живот, таким образом, чтобы не возникало сгибания и нагрузки по оси позвоночника. У пожилых людей в первые один - два дня после вставания могут быть явления ортостатического коллапса. Поэтому вставать с кровати разрешается только под наблюдением лечащего врача или методиста лечебной физкультуры, а затем родственников пациента. Время хождения в первый день не должно превышать 5 минут при условии поддержки за балканскую раму или спинки кровати. Затем пострадавшие могут вставать сами и свободно передвигаться по палате.

В зависимости от степени остеопороза, дегенеративно-дистрофических изменений и наличия переломов двух и более позвонков, степени выраженности их компрессии (при отсутствии противопоказаний со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной системы и других внутренних органов) при выписке следует рекомендовать иммобилизацию поясничного отдела позвоночника съёмным ортопедическим корсетом и не сидеть до 8-10 недель с момента травмы.

При переломах шейных позвонков накладывают картонно-ватно-марлевый воротник типа Шанца.

В домашних условиях для предупреждения повторных переломов, в случаях выраженного остеопороза, следует рекомендовать систематическое наблюдение врача терапевта, при необходимости врача травматолога, невролога, уролога, офтальмолога. Следует рекомендовать соблюдать соответствующий режим, диету, заниматься лечебной гимнастикой, для

предупреждения повторных переломов (предплечья в типичном месте, хирургической шейки плеча, шейки бедра) ходьбу с палочкой, проводить лечение остеопороза.

Лечебная гимнастика способствует укреплению мышц шеи, спины и в целом мышечного корсета. Комплекс упражнений необходимо подбирать индивидуально у врача лечебной физкультуры. Упражнения должны быть направлены на укрепление мышц спины и не нести дополнительной нагрузки на позвоночник. Упражнения должны выполняться регулярно с постепенным увеличением нагрузки по 10- 15- 20 минут 3-4 раза в день. Энергичные движения «через острую боль» не желательны. Некоторые общие рекомендации, которыми следует руководствоваться пациенту, перенесшему перелом грудного и поясничного отдела позвоночника:

- избегать положений и движений, которые неблагоприятны для позвоночника (длительное положение стоя и сидя);
- стоять и идти следует стараться прямой спиной;
- если приходится долго стоять следует использовать опору, или время от времени перемещать вес тела с одной ноги на другую. Избегать резких движений.

- следует носить лёгкую и удобную одежду. Обувь должна быть на широком каблуке не выше 3-4см с мягкой эластичной подошвой;

- ухудшает состояние позвоночника и усиливает боли быстрая и длительная ходьба, особенно по неровной поверхности. В любом случае, необходимо выработать ритм двигательной активности, устраивать перерывы, менять позы. При этом полезно выполнять упражнения, укрепляющие мышцы спины. Все движения и положения должны вызывать у пациента только положительные эмоции;

- в положении сидя следует стараться не напрягать шею и плечи, упираться ногами в пол. Для сохранения прямой спины поместить небольшую подушку позади талии. Кресло и стул должен быть с высокой спинкой для поддержания позвоночника в прямом положении;

- в горизонтальном положении позвоночник должен оставаться прямым, поэтому кровать должна быть эластичной, но достаточно жёсткой, отдавая предпочтение ортопедическим матрасам и подушкам. В случае появления болей в поясничной области следует подложить небольшую подушечку под шейный отдел позвоночника и под область коленных суставов;

- при желании пациента поднять или перенести какую-либо тяжесть необходимо предварительно проверить вес предмета. Если он тяжёлый не поднимать его или, если возможно, распределить равномерно в обеих руках.

Терапия остеопороза. Важнейшим способом замедлить остеопороз является режим питания. В пищевом рационе должно быть достаточное количество кальция – не менее 1000 мг. В пожилом возрасте – 1500-

2000мг. Кальций – один из основных минералов, играющий важную роль в формировании и поддержании скелета. Он необходим для нормального обмена в кости. Кальций не вырабатывается в организме, он постоянно должен поступать извне. Кальций из организма выводится с мочой, небольшие его потери являются естественным процессом, однако при неправильном питании потери кальция могут быть болезненно значительными, приводя к нарушению равновесия кальция в организме и усиленному выводу его из костей. Потери кальция с мочой увеличиваются при избыточном потреблении поваренной соли, кофе, белка. Наибольшее количество кальция содержится в молочных продуктах (молоко, творог, сыр и др.), из которых он усваивается практически полностью. В одном литре молока содержится 1000мг кальция, в 100 г творога-95 мг. Много кальция в кураге, миндале, сушёных соевых бобах, орехах, цветной и морской капусте, сельдерее, рыбе и рыбных продуктах. При необходимости назначаются препараты кальция – кальцеин адванс, кальций D<sub>3</sub> Никомед, алектас. Последний назначается для лечения по 10 мг в сутки или 70 мг 1 раз в неделю, для профилактики – по 5 мг в сутки.

Для лечения и профилактики остеопороза применяются и другие лекарственные препараты, угнетающие резорбцию кости и стимулирующие костеобразование. С этой целью могут назначаться ибандронат (бонвива), осталон, олендронат, стронций ранелат (бивалос), кальцитрин и др.

Основным регулятором активной абсорбции кальция в организме является витамин D, который в форме метаболитов принимает непосредственное участие в регуляции процессов ремоделирования кости, всасывания кальция в кишечнике и экскреции его почками.

Лечение остеопороза у женщин в постменопаузальном периоде следует дополнять гормональной терапией через 5-7 лет после менопаузы и консультации врача гинеколога.

Наш опыт лечения старческих компрессионных клиновидных переломов различной степени тяжести позволяет утверждать, что функциональные результаты вполне удовлетворительные, хотя анатомические – не всегда хорошие.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

1. Осуществлять транспортную иммобилизацию при различных повреждениях шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника.

2. Усвоить методику вытяжения петлей Глиссона. Проводится на больных.

3. Усвоить методику вправления по Гютеру подвывихов и вывихов в шейном отделе позвоночника. Проводится на волонтере.



4. Усвоить методику репозиции перелома тел позвонков этапным разгибанием позвоночника с помощью реклинирующего подвешного гамака, валиков или реклинатора А.В. Каплана. Проводится на волонтере и пациенте.

5. Освоить наложение экстензионного гипсового корсета. Проводится на пациенте.

6. Освоить методику иммобилизации съемным ортопедическим корсетом.

7. Ознакомиться с различными типами фиксаторов, применяемых в хирургии позвоночника.

8. Уметь прочитать спондилограмму с различными типичными повреждениями шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника.

9. На основании анамнеза и объективных клинико-рентгенологических данных сформулировать диагноз повреждения позвоночника.

## СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Пострадавший упал вниз головой с воза сена. Почувствовал сильные боли в шейном отделе позвоночника. При поступлении в травматологическое отделение предъявляет жалобы на боли в шейном отделе, поддерживает голову обеими руками. Объективно выражен симптом «статуи», мышцы шеи напряжены, резкая болезненность в области остистого отростка  $C_2$  и задней дуги  $C_1$  позвонков. Рентгенологически через открытый рот определяется нависание масс атланта над телом аксиса до 5 мм справа и слева.

Вопросы:

1. Определите объем догоспитальной помощи.
2. Сформулируйте диагноз повреждения.
3. Наметьте план обследования и лечения.

2. Пострадавший при нырянии в воду ударился областью лба о дно реки. Почувствовал сильные боли в шейном отделе и отсутствие движений в руках и ногах. Товарищами был извлечен из воды, уложен на берег. В области лба отмечена ссадина и резкая болезненность в проекции остистых отростков  $C_4-C_5$  позвонков.

Вопросы:

1. О каком механизме повреждения шейного отдела позвоночника следует думать?
2. Сформулируйте наиболее вероятный предварительный диагноз.
3. Выберите оптимальный вариант иммобилизации шейного отдела позвоночника и характер транспортировки.
4. Наметьте план обследования больного в стационаре и метод лечения.

3. Пострадавший при нырянии в воду ударился теменной областью о дно реки. Почувствовал сильные боли в шейном отделе, слабость в руках и ногах. Самостоятельно с помощью товарищей вышел на берег. Машиной скорой

помощи в положении лежа на шите с иммобилизацией шейного отдела позвоночника воротником типа Шанца доставлен в приемный покой БСМП. При осмотре движения в шейном отделе резко ограничены, болезненны. Пальпация по линии остистых отростков болезненна в проекции С<sub>6</sub> позвонка. В неврологическом статусе выявлен легкий тетрапарез. Мочеиспускание активное. На рентгенограммах шейного отдела позвоночника оскольчатый перелом тела С<sub>6</sub> со смещением заднего фрагмента кзади. Между отломками четко определяется вертикальный дефект костной ткани.

Вопросы:

1. Каков механизм травмы?
2. Сформулируйте клинический диагноз.
3. Наметьте план до обследования пострадавшего.
4. Определите наиболее рациональный метод лечения.

4. Учащаяся 6-го класса на зов подруги резко повернула голову в сторону и кзади. Почувствовала боли в верхнем шейном отделе позвоночника и ограничение вращения головы влево. Объективно отмечается вынужденное порочное положение головы с наклоном влево и поворотом вправо; при пальпации – боли в верхнем шейном отделе, напряжение мышц шеи, больше слева. Рентгенологически определяется ассиметричное расположение атланта по отношению к аксису за счет наклона и горизонтального сдвига атланта вправо.

Вопросы:

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Наметьте план до обследования больной.
3. Определите наиболее рациональный метод лечения, характер и сроки иммобилизации.

5. Пострадавший упал с высоты 4-х метров, ударился головой о землю, почувствовал сильную боль в шее, необычное положение головы и шеи, невозможность свободно двигать головой и усиление болей при движениях, слабость в обеих руках. Объективно: голова занимает вынужденное положение – наклонена кпереди, подбородок приближен к груди. Разогнуть шею не может из-за резко усиливающихся болей в шее и руках. Все виды движений в шее ограничены, болезненны. Остистый отросток С<sub>5</sub> позвонка выстоит кзади, межостистый промежуток между 5 и 6 позвонками увеличен. Здесь же определяется резкая локальная болезненность и припухлость мягких тканей. На спондилограммах шеи – осевая деформация с вершиной образования угла на уровне С<sub>5</sub> - С<sub>6</sub>. Тело С<sub>5</sub> смещено кпереди на 1/4 передне-заднего диаметра, верхушки задне-нижних суставных отростков С<sub>5</sub> позвонка упираются в верхушки передне-верхних суставных отростков 6 позвонка. Тело С<sub>5</sub> позвонка несколько выстоит над передней поверхностью С<sub>6</sub> позвонка.

Вопросы:

1. Сформулируйте клинический диагноз по имеющимся данным обследования.

2. Наметьте план до обследования больной.

3. Определите наиболее рациональный метод лечения, характер и сроки иммобилизации.

6. Пострадавший 45 лет в момент резкого торможения легковой автомашины, шедшей с большой скоростью, когда голова его была откинута назад, почувствовал боль в области шеи, слабость в руках и ногах. Но короткое время терял сознание.

Вопросы:

1. Каков механизм травмы и какое повреждение может заподозрить врач скорой помощи?

2. Определите наиболее рациональный метод транспортной иммобилизации.

7. Пострадавший, спускаясь с горы на лыжах, упал, почувствовал сильную боль в поясничной области, с трудом самостоятельно встал, но из-за усиления боли не мог. Доставлен машиной скорой помощи на носилках в положении на животе. При объективном обследовании выявлено отсутствие поясничного лордоза с переходом в кифоз с вершиной на уровне остистого отростка 2-го поясничного позвонка, значительное напряжение длинных мышц спины, резкое усиление боли при пальпации остистых отростков первого и второго поясничных позвонков, увеличение межостистого промежутка на этом уровне, симптом Силина положительный. На спондилограммах – нарушение оси с образованием кифоза в сагиттальной плоскости на уровне тела 2 поясничного позвонка. Последнее клиновидной формы с вершиной клина, обращенной кпереди. Высота тела позвонка снижена на  $1/2$ , отрыв краниовентрального угла и смещение вниз кпереди. Краниальная замыкательная пластинка вдавлена, межпозвонковое пространство между телами первого и второго поясничных позвонков резко сужено.

Вопросы:

1. Сформулируйте клинический диагноз.

2. Определите наиболее рациональный метод лечения, сроки лечения, характер иммобилизации и восстановления трудоспособности.

8. Во время разгрузки муки пострадавший получил удар в межлопаточную область. В результате чего он резко согнулся, почувствовал сильную боль в поясничной области. Из-за боли работать не смог. Врач скорой помощи при осмотре обнаружил «пуговчатый» кифоз на уровне остистого отростка первого поясничного позвонка, напряжение длинных мышц спины и болезненность в области 12 грудного и 2 поясничных позвонков.

Вопросы:

1. Каков механизм травмы.
2. Определите наиболее рациональный объем догоспитальной помощи.
3. Наметьте план до обследования пострадавшего.
4. Сформулируйте клинический диагноз с учетом механизма травмы и данных обследования.
5. Определите наиболее рациональный метод лечения, характер и сроки иммобилизации.

9. Ребенок 9 лет во время игры упал с крыши (высота 2,5 метра). При падении ударился спиной о землю. С трудом самостоятельно встал, но играть из-за болей в спине не смог. Врачом скорой помощи доставлен в детское травматологическое отделение. При осмотре обращает внимание некоторая бледность кожных покровов,ссадины кожных покровов в области спины на уровне лопаток, значительная болезненность на уровне остистых отростков 6-7 и 8 грудных позвонков, боли усиливаются при нагрузке по оси позвоночника в положении лежа.

Вопросы:

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Наметьте план до обследования.
3. Сформулируйте клинический диагноз с учетом до обследования.
4. Определите наиболее рациональный метод лечения и характер иммобилизации.
5. Определите рекомендации больному после прекращения иммобилизации грудного отдела позвоночника.

10. Пострадавшая 72 лет, ехала в автобусе. На одном из перекрестков ее слегка подбросило, после чего почувствовала боли в нижнем грудном отделе позвоночника. Дома боли продолжали беспокоить. В положении на животе на носилках доставлена в травматологическое отделение городской больницы. Объективно отмечаются локальные умеренные боли в проекции остистого отростка 12 грудного позвонка с иррадиацией по ходу 12 ребра справа и слева, жения больной в положении лежа слегка ограничены из-за усиления болей. «Пуговчатый» кифоз на уровне остистого отростка 12 грудного позвонка четко выражен.

Вопросы:

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Наметьте план до обследования.
3. Определите наиболее рациональный метод лечения и рекомендации пострадавшей.

11. Пострадавший упал с дерева. Доставлен на носилках в БСМП. Жалуется на сильные боли в шейном отделе, голова в положении сгибания.

Разгибание и ротационные движения резко ограничены и болезненны. Определяется снижение силы в обеих руках. На рентгенограммах шейного отдела позвоночника сцепившийся двусторонний вывих тела  $C_6$  позвонка. Тело  $C_6$  расположено под углом к телу  $C_7$  позвонка.

Вопросы:

1. Каков механизм травмы?
2. Каков должен быть объем догоспитальной помощи и характер транспортной иммобилизации?
3. Сформулируйте клинический диагноз.
4. Определите наиболее рациональный метод лечения и его сроки.

12. Во время ремонта автомашины в положении сгибания туловища пострадавший получил удар корпусом автомашины (непрочно был закреплен домкрат) в межлопаточную область. Со слов пострадавшего его резко согнуло и он почувствовал сильные боли в поясничном отделе. Из-за болей самостоятельно встать не смог. Движения в ногах сохранены. Врачом скорой помощи выявлен кифоз на уровне остистого отростка  $L_1$  позвонка.

Вопросы.

1. Каков механизм травмы?
2. Сформулируйте предварительный диагноз.
3. Определите наиболее рациональный метод догоспитальной помощи и транспортной иммобилизации.
4. Наметьте план обследования пострадавшего в условиях стационара.
5. Определите наиболее рациональный метод лечения в зависимости от степени компрессии тела позвонка по классификации Бека.
6. Каковы сроки лечения и восстановления трудоспособности?

13. Пострадавший в состоянии алкогольного опьянения был сбит автомашиной. Отметил сильные боли в грудопоясничной области и резкую слабость в ногах. Попутным транспортом доставлен в БСМП. При осмотре – отмечается вынужденное положение на спине, движения туловища резко ограничены из-за болей. С трудом может слегка согнуть ноги в тазобедренных и коленных суставах. Движения в голеностопном суставе и пальцах стопы отсутствуют, болевая чувствительность резко снижена. В поясничной области определяется штыкообразная деформация остистых отростков на уровне  $L_1 - L_2$  позвонков, отсутствие лордоза и резкая болезненность.

Самостоятельно помочиться не смог. На рентгенограммах поясничного отдела позвоночника определяется переломо-вывих  $L_1 - L_2$  позвонков.

Вопросы:

1. Определите наиболее рациональный метод догоспитальной помощи и транспортной иммобилизации.
2. Наметьте план обследования пострадавшего с учетом характера травмы и возможных дополнительных повреждений.

3. Сформулируйте наиболее рациональный метод лечения и его сроки при условии отсутствия повреждения органов брюшной полости и конечностей в одном случае и кровотечения в брюшную полость вследствие разрыва печени или других органов.

14. Пострадавший был сбит автомашиной. Почувствовал сильные боли в верхнегрудном отделе. Машиной скорой помощи на шите доставлен в БСМП. При осмотре «пугловчатый» кифоз на уровне 6-7 грудных позвонков, резкая болезненность, неврологических расстройств не выявлено. На рентгенограммах грудного отдела костных повреждений не выявлено. Диагностирован ушиб грудной области, однако болевой синдром не проходит в течение недели после госпитализации.

Вопросы:

1. Какое обследование показано пострадавшему для уточнения причины стойких болей и подтверждения ушиба или установления другого диагноза?

### ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

1. Мужчина, 33 лет, при нырянии в озеро ударился головой о дно. Из-за болей с трудом при помощи товарищей вышел на берег. Врачом скорой медицинской помощи доставлен в травматологическое отделение. При поступлении предъявляет жалобы на сильные боли в верхнем шейном отделе позвоночника. Поддерживает голову обеими руками, активные движения головы отсутствуют, пассивные резко ограничены, болезненны в подзатылочной области. Симптом «статуи» положительный. Активные движения в руках и ногах сохранены. В теменной области несколько кпереди подкожная гематома. Мышцы шеи напряжены, пальпация резко болезненна в проекции задней дуги первого и остистого отростка второго шейных позвонков и паравертебрально справа и слева в этой области.

Какой из следующих механизмов травмы и какое повреждение наиболее вероятно у данного пострадавшего?

1. Сгибательный.
2. Компрессионный вертикальный.
3. Компрессионный клиновидный перелом.
4. Компрессионный оскольчатый.
5. Перелом Джефферсона.

Ответ: 2.5.

При прыжке в воду (озеро, реку, бассейн) всегда шейный лордоз выпрямляется. При ударе о дно водоёма насилие передаётся по оси позвонков, в том числе пульпозных ядер, что может привести к оскольчатым переломам тел 4-7 шейных позвонков (компрессионный вертикальный механизм травмы). Однако пострадавший предъявляет жалобы на боли в области 1-2 шейных позвонков, имеется подкожная гематома в

теменной области несколько кпереди, что свидетельствует о некотором смещении центра нагрузки кзади. На выполненных рентгенограммах через открытый рот определяется расхождение боковых масс атланта до 5-6 мм. вправо и влево. На обзорной рентгенограмме шеи в боковой – проекции только выпрямление лордоза (перелом описан Джефферсоном).

2. Мужчина, 30 лет. Врачом скорой медицинской помощи доставлен в травматологическое отделение. Дежурным врачом с учётом анамнеза, объективных клинических и рентгенологических данных диагностирован закрытый неосложнённый перелом Джефферсона с расхождением боковых масс атланта до 5 – 6 мм. вправо и влево.

Какие существуют методы лечения при данном повреждении?

1. Скелетное вытяжение за теменные бугры до сращения отломков первого шейного позвонка.
2. Иммобилизация головы и шеи в жёстком воротнике типа Шанца на весь период лечения.
3. Иммобилизация головы и шеи в картонно – ватно-марлевом воротнике Шанца.
4. Иммобилизация головы гипсовым кранио-торакальным корсетом.
5. Лечение в «Гало» - аппарате с вправлением отломков до сращения их.

Ответ: 5.

У пациента смещение масс атланта до 5 – 6 мм. Следовательно диастаз между отломками дуг атланта и массами его равен 5 – 6 мм. Сращение отломков в этих условиях может наступить не ранее 9 – 10 месяцев и более (необходим контроль КТ, МРТ). Такой срок лечения невозможен методом скелетного вытяжения за теменные бугры. Картонно – ватно – марлевый или жёсткий воротник типа Шанца не обеспечивает жёсткой неподвижности отломков сломанных шейных позвонков, тем более не обеспечивает уменьшения смещения отломков. Иммобилизация кранио-торакальным гипсовым корсетом возможна, но требует длительной иммобилизации (9-10-12 месяцев), т. к. не устраняет диастаз между отломками атланта. Сохраняется и угловая деформация позвоночной артерии в позвоночном отверстии первого шейного позвонка. Последняя может явиться существенной причиной нарушения кровообращения головного мозга. Поэтому наиболее оптимальным методом лечения является наложение «Гало» - аппарата. Он обеспечит:

- натяжение капсульно – связочного аппарата между затылком, атлантом и аксисом за счёт вертикальной дистракции;
- значительное уменьшение или даже полное устранение диастаза между отломками атланта;

- восстановит нарушенное кровообращение головного мозга вследствие устранения деформации позвоночной артерии в позвоночных отверстиях атланта, смещённых в стороны вместе с боковыми массами атланта;

-обеспечит полную неподвижность отломков повреждённого атланта и сращение их в течение 4 – х месяцев.

3. Женщина, 40 лет, во время резкого внезапного торможения легкового автомобиля откинула голову назад, почувствовала сильные боли в среднем шейном отделе, слабость в руках и ногах. Лёжа на носилках с иммобилизацией шейного отдела жёстким пластмассовым воротником доставлена в БСМП. При осмотре жалуется на боли в шейном отделе, слабость в конечностях, при попытке разогнуть голову боли усиливаются, в положении сгибания – уменьшаются. Пальпация остистых отростков  $C_4 - C_5$  и паравerteбрально на этом уровне болезненна. Чувствительных нарушений не выявлено. Движения в руках и ногах сохранены, сила в них резко снижена. Мочеиспускание самостоятельное с большим трудом. С помощью катетера удалено ещё около 100 мл мочи. На рентгенограммах снижения высоты тел позвонков не выявлено. Определяется симптом капли «слезы» на уровне  $C_4$ .

Укажите механизм травмы. Какое повреждение следует предположить у данной пострадавшей?

Что необходимо выполнить для подтверждения его и какова тактика лечения?

1. Разгибательный.
2. Компрессионный вертикальный.
3. Выполнить рентгенографию шейного отдела в положении некоторого разгибания.
4. Выполнить рентгенографию в положении некоторого сгибания.
5. Иммобилизация головы и шейного отдела позвоночника в положении сгибания.
6. Иммобилизация головы и шейного отдела позвоночника в положении разгибания.

Ответ: 1.3.5.

Резкое внезапное переразгибание в шейном отделе с «отбрасыванием головы» кзади или выбрасывание пострадавшего через лобовое стекло с ударом о стекло лицом или лобной частью свидетельствует о разгибательном механизме травмы с разрывом межпозвонкового диска, смещением тела вышележащего позвонка кзади и сдавлении спинного мозга. При сверхсильном механическом насилии может наступить раздавливание спинного мозга задненижним краем тела вышележащего позвонка и даже перелом корней дуги нижележащего позвонка. В положении сгибания повреждение тел шейных позвонков не выявляется или можно отметить наличие симптома «капли слезы» - отрыв незначительного фрагмента от передненижнего угла вышележащего тела шейного позвонка на уровне разрыва межпозвонкового



диска. Для подтверждения разгибательного повреждения необходимо выполнить рентгенографию шейного отдела позвоночника в боковой проекции, в положении некоторого разгибания шеи. В этом случае выявляется симптом «рыбьего рта» - межпозвонковый диск на уровне повреждения определяется в виде клиновидной формы с основанием обращённым кпереди, и возможно некоторое смещение тела вышележащего позвонка кзади. На всех других уровнях межпозвонковые диски имеют обычную прямоугольную форму.

Пострадавшим с отсутствием перелома корней дуги, отсутствием неврологической симптоматики или наличием незначительного тетрапареза следует осуществить иммобилизацию головы в положении сгибания гипсовым кранио – торакальным корсетом до 3-х месяцев.

При наличии тетрапареза или тетраплегии следует выполнить КТ, МРТ для исключения компрессии спинного мозга выпавшей частью межпозвонкового диска и решить вопрос о срочном оперативном лечении – декомпрессии спинного мозга.

4. Девушка, 16 лет, проснувшись резко повернула голову, почувствовала сильные головные боли в верхнем шейном отделе, отметила вынужденное положение головы. Обратилась в травмпункт за медицинской помощью. При осмотре: голова наклонена вправо, подбородок повернут несколько влево, затылок вправо, мышцы шеи напряжены, пальпация болезненна в проекции задней дуги атланта и остистого отростка второго шейного позвонка. Движения головы ограничены, болезненны особенно наклон влево и поворот вправо.

Какое повреждение шейного отдела следует заподозрить у этой пострадавшей?

Что необходимо выполнить для подтверждения его и какова тактика лечения?

1. Вывих шейного позвонка.
2. Ротационный подвывих в атлanto-аксиальном сочленении.
3. Рентгенография шейного отдела позвоночника в двух проекциях.
4. Рентгенография верхних шейных позвонков через открытый рот.
5. Назначить массаж воротниковой зоны и физиолечение.
6. Осуществить вправление подвывиха в атлanto-аксиальном сочленении и осуществить иммобилизацию гипсовым воротником Шанца.

Ответ: 2,4,6.

У девушки травмы не было. В положении полного расслабления мышц шеи в момент просыпания произошёл поворот головы. В результате наступает ущемление капсулы между боковыми массами атланта и телом второго шейного позвонка. Атлант ротируется вокруг зуба аксиса и смещается в сторону. Ротация атланта вызывает деформацию позвоночной артерии справа и слева, а, следовательно, в перспективе – нарушение кровообращения головного мозга.

На рентгенограмме через открытый рот выявляется асимметричное расположение зуба по отношению к боковым массам атланта – расширение щели на стороне наклона головы и сужение на противоположной; асимметрия щели между боковыми массами атланта и телом аксиса, асимметричное расположение масс атланта – нависание массы атланта над телом аксиса на стороне наклона головы. На рентгенограмме шейного отдела в боковой проекции кроме выпрямления шейного лордоза может ничего не быть.

Вправление подвывиха крайне необходимо. Оно позволит восстановить объём движений в шейном отделе, нормализовать кровоток в позвоночных артериях, устранить болевой синдром и т. д.

Самым простым, эффективным и безопасным методом вправления является вправление с помощью петли Глиссона грузом 1,5 – 2 кг в зависимости от возраста и физического развития мускулатуры. Одновременно больной следует обязательно рекомендовать ротационные движения головой в положении полного расслабления мышц шеи. Происходит выскальзывание ущемлённой части капсулы между массой атланта и телом аксиса, исчезают боли, восстанавливается объём движений в шейном отделе, рентгенологически восстанавливаются анатомические взаимоотношения между первым и вторым шейными позвонками. Для предотвращения рецидива необходима иммобилизация шейного отдела гипсовым воротником Шанца в течение 3-х недель. Иммобилизация шеи картонно – ватно – марлевым воротником Шанца является ошибкой, т. к. не обеспечивает неподвижность в шейном отделе вообще и в заголовочно – атланто-аксиальном сочленении особенно.

5. Мужчина, 25 лет, при нырянии в озеро ударился головой о дно. Почувствовал сильные боли в шее, слабость в руках и отсутствие движений в ногах. Товарищи успели извлечь пострадавшего из воды на берег и вызвать врача скорой медицинской помощи. Пострадавший доставлен в БСМП лёжа на спине, на шите с иммобилизацией шеи жёстким воротником типа Шанца. При осмотре врачом травматологом пострадавший находится в положении лёжа на спине, повернуться на бок не может. Жалуется на боли в шейном отделе позвоночника, сильную слабость в руках, отсутствие движений и чувствительности в ногах, невозможность самостоятельно помочиться. Объективно мышцы шеи напряжены, выражена резкая болезненность при пальпации в проекции 5 – 7 шейных позвонков. Руки поднимает медленно с трудом, сгибает в локтевом и лучезапястных суставах, пальцах кистей, но сила в них снижена до трёх баллов, болевая чувствительность сохранена. Движения и болевая чувствительность в ногах отсутствуют. Мышечно-суставное чувство резко снижено. На рентгенограммах шейного отдела позвоночника в двух проекциях определяется компрессионный оскольчатый перелом тела

шестого позвонка со смещением заднего фрагмента до 3-х мм. Высота переднего отломка не снижена.

Какой механизм травмы и какое повреждение следует предположить у данного пострадавшего?

Какое дополнительное обследование необходимо провести данному больному?

1. Сгибательный.
2. Компрессионный вертикальный.
3. Компрессионный оскольчатый перелом.
4. Компрессионный клиновидный перелом.
5. Рентгенография в положении сгибания и разгибания головы.
6. МРТ для исключения компрессии спинного мозга.

Ответ: 2,3,6.

При прыжке в озеро, реку всегда шейный лордоз выпрямляется. При ударе теменной областью о дно реки (озера) насилие передаётся по оси позвонков. Как правило, возникает компрессионный оскольчатый перелом тела позвонка, что подтверждено данными рентгенографии. Учитывая наличие компрессионного оскольчатого перелома тела шейного позвонка, осложнённого верхним парапарезом и нижней параплегией с нарушением функции тазовых органов, крайне необходима КТ или МРТ для уточнения локализации, степени и характера компрессии спинного мозга костным фрагментом или выпавшей в позвоночный канал частью межпозвонкового диска. Показано срочное (в первые сутки) оперативное лечение – полная резекция тела повреждённого позвонка, декомпрессия спинного мозга с замещением дефекта ауто- или аллотрансплантатом.

6. Мужчина, 40 лет, упал с высоты 3-х метров строящегося дома. Для смягчения удара резко согнулся. Почувствовал сильные боли в груднопоясничном отделе. Доставлен в травматологическое отделение БСМП лёжа на спине на шите. При поступлении жалуется на сильные боли в груднопоясничном отделе. Симптом Силина положительный, движения и чувствительность в ногах сохранены. В проекции остистого отростка первого поясничного позвонка пугловчатый кифоз, паравerteбрально от 11 грудного до 3 поясничных позвонков значительная болезненность, сглажен поясничный лордоз, мышцы спины резко напряжены.

Какой механизм травмы и какое повреждение следует предположить у данного пострадавшего?

Что необходимо выполнить в плане до обследования и уточнения диагноза?

1. Компрессионный вертикальный.
2. Сгибательный.

3. Компрессионный оскольчатый перелом тела первого поясничного позвонка.

4. Компрессионный клиновидный перелом тела первого поясничного позвонка.

5. Рентгенография грудного и поясничного отделов позвоночника в двух проекциях.

6. Рентгенография грудного и поясничного отделов позвоночника в положении сгибания и разгибания.

Ответ: 2, 4 5.

Учитывая падение с высоты 3-х метров строящегося дома в положении сгибания туловища, наличие пуговчатого кифоза в проекции тела первого поясничного позвонка, выпрямление поясничного лордоза, более в проекции остистых отростков от 11 грудного до 3 поясничных позвонков следует предполагать сгибательный механизм травмы и как следствие его компрессионный клиновидный перелом тела первого поясничного позвонка. Для уточнения диагноза необходимо выполнить рентгенограммы нижнегрудного и поясничного отделов в двух проекциях. На них выявлен компрессионный клиновидный перелом тела первого поясничного позвонка второй степени (снижение высоты тела позвонка в передней части на одну треть). Кифотическая деформация на уровне 12 грудного – 1 поясничных позвонков.

7. Мужчина, 45 лет, во время работы в лесу получил удар по спине падающим деревом. Самостоятельно встать не смог. Доставлен лёжа на спине на жёсткой основе в травматологическое отделение БСМП. При поступлении в травматологическое отделение жалуется на сильные боли в грудном отделе позвоночника, отсутствие движений в ногах, самостоятельного мочеиспускания нет. Пострадавший находится в положении лёжа на спине, повернуться не может, движения в ногах отсутствуют, болевой чувствительности в нижней трети живота, в области промежности и ног нет, мышечно – суставное чувство в суставах пальцев ног не выявляется. В проекции 10 – 11 грудных позвонков штыкообразная деформация остистых отростков с западением нижележащего отдела, обширная подкожная гематома, резкая болезненность. Моча выведена катетером в количестве 300 мл. Проведение катетера через уретру не опушал.

Какой механизм травмы и какое повреждение следует предположить у данного пострадавшего?

Что крайне необходимо дополнить в плане до обследования и уточнения диагноза?

1. Разгибательный.

2. От сдвига.

3. Вывих позвонка.

4. Переломо – вывих.

5. Выполнить рентгенографию грудного и поясничного отделов позвоночника.

6. Консультация нейрохирурга.

Ответ: 2, 4, 5, 6.

Прямой удар деревом по спине пострадавшего может привести к переломо – вывиху позвонков с повреждением спинного мозга. О переломо – вывихе свидетельствуют штыкообразная деформация остистых отростков на уровне 10 – 11 грудных позвонков с западением нижележащего отдела, нижняя параплегия с нарушением функции тазовых органов. Для уточнения характера повреждения позвоночника крайне необходима рентгенография грудного и грудопоясничного отделов позвоночника в двух проекциях или компьютерная томография и консультация нейрохирурга для решения вопроса о срочном выполнении декомпрессивной операции и стабилизации повреждённого отдела позвоночника.

8. В травматологическое отделение БСМП попутным транспортом лёжа на спине, на жёсткой основе доставлен мужчина 45 лет. Во время работы в лесу он получил удар по спине упавшим на него деревом. На основании объективных данных и рентгенологического обследования врачом травматологом диагностирован закрытый нестабильный переломо – вывих 10-11 грудных позвонков, осложнённый повреждением спинного мозга с нижней параплегией с нарушением функции тазовых органов.

Какова современная тактика лечения данного пострадавшего?

Какое оперативное лечение ему необходимо выполнить?

Профилактику каких осложнений должен проводить лечащий врач для сохранения жизни этого пострадавшего?

1. Консервативное лечение.

2. Оперативное лечение – ламинэктомия, вправление переломо-вывиха, фиксация повреждённого отдела пластинчатыми фиксаторами.

3. Оперативное лечение – ламинэктомия, вправление переломо-вывиха, ревизия спинного мозга, ушивание твёрдой мозговой оболочки спинного мозга, транспедикулярная фиксация повреждённого отдела позвоночника.

4. Пневмония. Пролежни.

6. Пневмония, пролежни, уриноинфекция.

Ответ: 3, 5

Пострадавшие с неосложнённым и осложнённым переломо – вывихом позвоночника как можно раньше требуют оперативного лечения – восстановления анатомии повреждённого отдела позвоночника, по показаниям ревизии содержимого позвоночного канала, освобождения ущемлённых между отломками корешков спинного мозга, ушивания твёрдой мозговой оболочки и транспедикулярной фиксации повреждённого

отдела. Последняя обеспечивает хорошую стабильность повреждённых сегментов позвонков, позволяет с первых суток после операции поворачивать больного и активно проводить профилактику пневмонии, пролежней, уриинфекции. При неосложнённых повреждениях спинного мозга и даже при наличии пареза в нижних конечностях как можно раньше вставать, ходить и выписываться на амбулаторное лечение без внешней иммобилизации. Такая активная тактика лечения позволяет рано активизировать больного, предупреждать осложнения, нередко ведущие к летальному исходу, восстановить опороспособность позвоночника и нередко при тяжёлых случаях спинальной травмы вернуть пострадавшего к полноценной гражданской жизни с сохранением трудоспособности.

9. Какая из трёх колонн по международной классификации Дениса (1983) имеет основное значение для решения вопроса о стабильном или нестабильном повреждении позвоночника?

1. Передняя.

2.Средняя.

3.Задняя.

Ответ: 2

Повреждение передней колонны (переднего столба) влечёт нарушение целостности только передней части тела или межпозвонкового диска. Средняя и задняя колонны остаются сохранными, поэтому смещения вышележащего отдела позвоночника относительно нижележащего без дополнительного грубого насилия (транспортировка в положении сидя, повторная травма) не должно быть. Такое повреждение относят к стабильным.

При нарушении целостности средней колонны повреждаются задние отделы диска и тела позвонка, задняя продольная связка. В этих случаях, как правило, повреждается и задняя колонна – корни и дуги позвонков, суставные и остистые отростки, капсула суставов, жёлтая, меж- и надостистые связки. Такие повреждения относят к нестабильным, т. к. при неосторожной транспортировке или перекладывании пострадавшего легко может наступить дислокация вышележащего сегмента позвоночника и дополнительная травма спинного мозга или его элементов. Нестабильное повреждение можно предположить на месте происшествия по значительному расхождению остистых отростков или их штыкообразной деформации.

10. Какие переломы позвоночника относятся к проникающим?

1. Переломы поперечных отростков.

2.Переломы остистых отростков.

3. Переломы тел позвонков при которых нарушена целостность костного кольца позвоночного канала, но сохранены оболочки спинного мозга.

4. Переломы тел позвонков при которых нарушена целостность костного кольца позвоночного канала и оболочек спинного мозга.

5. Переломы верхней или нижней замыкательных пластинок тел позвонков.

Ответ: 4.

Переломы поперечных, остистых отростков не являются проникающими, т. к. располагаются вне тела позвонка и костного кольца позвоночного канала. Переломы тел позвонков с повреждением задней стенки позвоночного канала, тем более с повреждением оболочек спинного мозга следует относить к проникающим. При этих повреждениях нередко нарушается функция спинного мозга за счёт смещения отломка (ов) сломанного тела позвонка в позвоночный канал, сдавления спинного мозга гематомой. Нарушение функции может быть причиной анатомического повреждения, ушиба или сдавления спинного мозга. Такие повреждения позвоночника относятся к тяжёлым и часто требуют оперативного лечения – декомпрессии спинного мозга.

11. Транспортная иммобилизация при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника может осуществляться:

1. На щите на спине.

2. На щите на животе.

3. В положении сидя.

4. На плащ-палатке, на спине.

5. На плащ – палатке на животе.

6. На щите на спине в позе Волковича.

Ответ: 1, 5, 6.

Транспортировка пострадавших с повреждением позвоночника должна осуществляться только лёжа на жёсткой основе для предупреждения возможного дополнительного повреждения спинного мозга отломками сломанного позвонка или смещением их при нестабильном повреждении (оскольчатый перелом, вывих, перелома-вывих). Для поясничного отдела оптимальным является транспортировка на щите на спине с валиком подложенным под область коленных суставов (поза Волковича) с целью расслабления пояснично – подвздошной мышцы, а именно *m. iliopsoas*, начинающейся на боковой поверхности тел 12 грудного, 1 – 4 поясничного позвонков, соответствующих межпозвонковых дисков и поперечных отростков всех поясничных позвонков, прикрепляющейся к малому вертелу бедренной кости. Её расслабление способствует значительному уменьшению болей, предупреждает дополнительное возможное смещение отломков и осложнения со стороны спинного мозга. При отсутствии возможности транспортировать пострадавшего на спине на жёсткой основе допускается

транспортировка при сгибательном механизме травмы на плащ – палатке, одеяле, шинели на животе.

12. Выберите правильную характеристику сцепившегося вывиха позвонка:

1. Смещение суставного отростка вышележащего позвонка относительно суставной поверхности нижележащего до одной половины.

2. Смещение суставного отростка вышележащего позвонка относительно суставной поверхности нижележащего до трёх четвертей.

3. Дистальная часть смещённого суставного отростка вышележащего позвонка фиксируется на вершущке нижележащего суставного отростка.

4. Захождение нижних суставных отростков сломанного позвонка за верхние суставные отростки нижележащего.

Ответ: 4.

Известно, что вывихом называют состояние при котором имеется полное смещение суставных поверхностей с разрывом капсулы и связочного аппарата. В первом и втором случаях смещение неполное, следовательно правильно будет говорить о подвывихе второй (1) и третьей (2) степени. По классификации Гелартера если вершущки суставных отростков смещённого позвонка фиксируются друг на друге (3) следует говорить о верховом подвывихе. Это крайняя степень подвывиха. Малейшее дополнительное усилие приведёт к ещё большей дислокации, вывиху позвонка и возможному функциональному или анатомическому повреждению спинного мозга. Поэтому правильным ответом будет ответ, указанный в пункте 4.

13. При неосложнённых переломах позвоночника в ниже – грудном и поясничном отделах могут быть выражены следующие симптомы:

1. Симптом «вожжей».

2. Симптом Джойса.

3. Симптом Силина.

4. Псевдоабдоминальный синдром.

5. Симптом прилипшей пятки.

Ответ 1,3,4,5.

Пострадавший с травмой позвоночника осматривается в положении лёжа. Вставать или садиться категорически запрещается из-за возможного дополнительного смещения отломков сломанного позвонка и повреждения спинного мозга. При осмотре в положении на боку или на животе обращает внимание напряжение длинных мышц спины (симптом «вожжей»), сглаженность поясничного лордоза или наличие кифоза от «пуговчатого» до значительного, болезненность при пальпации в проекции предполагаемого повреждения по линии остистых отростков и паравerteбрально, выстояние кзади остистого отростка сломанного



позвонка и увеличение межостистого промежутка. В положении на спине нередко определяется симптом «прилипшей пятки», а при нажатии на остистые отростки сломанного позвонка и при попытке поднять разогнутые нижние конечности боли усиливаются (симптом Силина). Возможно значительное напряжение передней брюшной стенки вследствие забрюшинной гематомы, раздражения солнечного сплетения и пограничного симпатического ствола. Клиника ложного острого живота бывает различной степени тяжести и зависит от величины гематомы. Иногда может явиться причиной диагностической лапароскопии или даже лапаротомии. Симптом Джойса (наличие крови в брюшной полости) при переломах позвоночника отрицательный. Кровь из забрюшинного пространства в брюшную полость может попадать только при тяжёлых повреждениях — (переломо-вывихах) диафизальным путём в незначительном количестве.

14. При свежем двустороннем сцепившемся неосложнённом вывихе пятого шейного позвонка больному показано:

1. Наложение торако-краниального гипсового корсета.
2. Вытяжение петлёй Глиссона.
3. Одномоментное вправление по Гютеру и наложение торако-краниального гипсового корсета в положении разгибания головы.
4. Вправление методом скелетного вытяжения за теменные бугры и наложение торако-краниального гипсового корсета в положении разгибания головы.
5. Открытое вправление и задняя внутренняя фиксация.
6. Открытое вправление и передний спондилодез.

Ответ 3, 4, 5.

Сцепившиеся, даже неосложнённые, вывихи относятся к крайне тяжёлым нестабильным повреждениям позвоночника. Требуют вправления смещённого позвонка и надёжной иммобилизации шейного отдела позвоночника. Вправление методом вытяжения петлёй Глиссона не обеспечивает вправления. Одномоментное ручное вправление по Гютеру или скелетным вытяжением за теменные бугры возможно с последующим наложением торако-краниального гипсового корсета в положении разгибания головы, динамического рентгенологического контроля, чтобы не пропустить возможный рецидив вывиха или подвывиха. Наиболее целесообразным является открытое вправление и задняя внутренняя фиксация специальным фиксатором (стяжка Вороновича). Это обеспечивает надёжную стабилизацию, предотвращает повторное смещение вывихнутого позвонка и не требует внешней иммобилизации. При осложнённых повреждениях тактика лечения решается индивидуально в зависимости от характера травмы, спинальной симптоматики и локализации компрессии спинного мозга (спереди, сзади, задне-боковое и т. д.).

15. При повреждениях нижегрудного и поясничного отделов позвоночника оперативное лечение показано при:

1. 1 ст. компрессии тела позвонка.
2. 2 ст. компрессии тела позвонка.
3. Осложнённые повреждения.
4. Нестабильные повреждения.

Ответ: 3, 4.

Неосложнённые повреждения нижегрудного и поясничного отделов 1 и 2 степени тяжести следует лечить консервативно. Осложнённые и нестабильные повреждения – оперативно с целью устранения компрессии спинного мозга, восстановления нормальных анатомических взаимоотношений сломанных позвонков, опороспособности позвоночника, восстановления функции спинного мозга и трудоспособности пострадавшего.

16. Какие методы консервативного лечения могут применяться у больных с неосложнёнными повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника 1,2 и 3 степени?

1. Иммобилизация торако-краниальным гипсовым корсетом.
2. Иммобилизация экстензионным торако- абдоминальным гипсовым корсетом.
3. Функциональный метод по методике Гориневской – Древинг.
4. Задняя внутренняя фиксация.
5. Передний спондилодез.

Ответ: 2,3.

Первый метод лечения может быть использован по показаниям при повреждениях шейного отдела позвоночника. Четвёртый и пятый - предполагают оперативные методы.

Остаются 2 и 3 методы. Второй – иммобилизация экстензионным торако – абдоминальным гипсовым корсетом по Уотсон – Джонсу используется у людей молодого и среднего возраста при сохранении дуги и её корней сломанного позвонка, т. к. при наложении его в положении экстензии позвоночника с целью устранения кифотической деформации может наступить смещение сломанных задних структур позвонка в позвоночный канал и повреждение спинного мозга. Функциональный метод по Гориневской Древинг используется у людей пожилого и старческого возраста, у больных с сопутствующими заболеваниями иммобилизация гипсовым корсетом может способствовать ухудшению общего состояния.

17. Какие применяют методы оперативного лечения осложнёнными повреждениями нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника?

1. Задняя внутренняя фиксация фиксатором - стяжкой Цивьяна-Рамиха.

2. Задняя внутренняя фиксация лавсановой лентой.

3. Передняя декомпрессия и замещение дефекта аутотрансплантатом.

4. Задняя внутренняя фиксация металлическими пластинами.

5. Транспедикулярная фиксация.

Ответ: 3,5.

При осложнённых повреждениях нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника операция в виде задней внутренней фиксации фиксатором-стяжкой Цивьяна-Рамиха, лавсановой лентой по Юмашеву-Силину или металлическими пластинами противопоказаны, т. к. они стабилизируют только повреждённый отрезок позвоночного столба и не обеспечивают декомпрессии спинного мозга.

Наиболее целесообразна передняя или переднебоковая декомпрессия спинного мозга и корпородез в сочетании с транспедикулярной фиксацией. При заднебоковой компрессии спинного мозга целесообразна ревизия позвоночного канала и транспедикулярная фиксация. Она может быть показана и как первый этап оперативного лечения – ревизия позвоночного канала, коррекция кифотической деформации и стабилизации повреждённого отрезка позвоночника, а вторым этапом – по показаниям передняя декомпрессия и корпородез аутотрансплантатом.

18. На основании какого метода исследования можно диагностировать осложнённое повреждение позвоночника?

1. Рентгенологического.

2. Сонографического.

3. Клинического.

4. Компьютерной томографии.

5. Магнитно-резонансной томографии.

Ответ: 3.

Рентгенологическое, сонографическое, компьютерное или магнитно-резонансное исследования являются дополнительными параклиническими и характеризуют степень нарушения анатомических взаимоотношений костных и мышечно-связочных структур. Характер и степень тяжести осложнённой травмы позвоночника следует диагностировать на основании клинического обследования (характер механизма травмы, наличие или отсутствие движений в верхних или нижних конечностях, степень силы в мышцах рук и ног, нарушения чувствительности, рефлексов, мышечно-суставного чувства, функции тазовых органов и т. д.).

19. На основании каких методов исследования можно диагностировать нестабильное повреждение позвоночника?

1. Клинического.
2. Сонографического.
3. Рентгенологического.
4. Компьютерной томографии.
5. Магнитно-резонансной томографии.

Ответ: 3, 4, 5.

На основании клинического метода исследования кифотическая деформация линии остистых отростков, значительное расхождение межостистого промежутка на фоне кифотической деформации и неврологической симптоматики) можно заподозрить нестабильное повреждение. Это особенно важно при оказании неотложной помощи пострадавшему и его транспортировке в лечебное учреждение.

Наиболее достоверными являются рентгенография, компьютерная томография и магнитно-резонансное исследование. Последнее позволяет уточнить и характер повреждения спинного мозга и его корешков.

20. Какую помощь Вы окажите раненому с огнестрельным осложнённым повреждением позвоночника на этапе первой врачебной помощи?

1. Контроль транспортной иммобилизации.
2. Катетеризация мочевого пузыря.
3. Наложение эпидуральной катетеризации.
4. Введение антибиотиков и обезболивающих.
5. Контроль повязки.
6. Введение столбнячного анатоксина.
7. Введение ПСС.

Ответ: 1, 2, 4, 5, 6.

На этапе первой врачебной помощи условий для оперативных вмешательств нет. Поэтому на данном этапе осуществляются мероприятия, направленные на профилактику осложнений:

--инфекции (обеспечение транспортировки лёжа на спине на шите, введение антибиотиков и столбнячного анатоксина, контроль повязки без снятия её или снятием при сильном кровотечении с целью остановки его;

--разрыва мочевого пузыря (катетеризация мочевого пузыря);

--смещения отломков повреждённых позвонков, дополнительного повреждения спинного мозга и его корешков и более тяжкой степени спинального шока (транспортировка на спине на шите в положении Волковича, введение обезболивающих).

21. Какие рентгенологические признаки характерны для нестабильных переломов позвоночника?

1. Перелом остистых отростков.
2. Перелом поперечных отростков.
3. Снижение высоты тела позвонка спереди на одну треть.
4. Вывих или подвывих позвонка третьей степени.
5. Клиновидная деформация межпозвонкового диска с основанием клина кзади в сторону позвоночного канала.

Ответ: 4, 5.

Рентгенологическими признаками нестабильности при переломах позвоночника являются вывих или подвывих тела позвонка третьей степени, клиновидная деформация межпозвонкового диска с основанием клина кзади—в сторону позвоночного канала т. е. в этих случаях повреждаются средняя и задняя опорные колонны.

22. Какие мероприятия из перечисленных должны быть выполнены пострадавшему с переломом позвоночника и компрессией спинного мозга в остром периоде при оказании первой медицинской помощи?

1. Введение обезболивающих препаратов, новокаиновая блокада межостистых промежутков.

2. Декомпрессивная ламинэктомия.
3. Катетеризация мочевого пузыря.
4. Люмбальная пункция.
5. Внутритазовая блокада по Школьникову.

Ответ: 1, 3.

При оказании первой медицинской помощи пострадавшему с переломом позвоночника и компрессией спинного мозга крайне необходимо ввести обезболивающие в том числе выполнить новокаиновую блокаду в области межостистого промежутка повреждённого сегмента, катетеризацию мочевого пузыря и транспортировать лёжа на спине на щите в специализированное лечебное учреждение, в котором будет выполнена декомпрессивная ламинэктомия и интерпедикулярная фиксация.

23. Какие применяются методы лечения стабильного неосложнённого компрессионного клиновидного перелома тела первого поясничного позвонка первой - второй степени тяжести с кифотической деформацией до 10 градусов?

1. Реклинация на ортопедическом столе с наложением гипсового торако – абдоминального корсета.
2. Постепенная репозиция на реклинаторе по методике Каплана.
3. Оперативное лечение – фиксация повреждённого сегмента транспедикулярным фиксатором.
4. Функциональное лечение по методике Гориневской – Древинг.

5. Функциональное лечение методом ранней активизации пострадавшего.

Ответ: 1, 2, 5.

При стабильном неосложнённом переломе тел позвонков первой – второй степени тяжести возможна реклинация на ортопедическом столе с наложением гипсового торако – абдоминального корсета, постепенная реклинация на реклинаторе по методике Каплана или функциональное лечение методом ранней активизации пострадавшего. Выбор метода лечения решает врач в каждом отдельном случае с учётом телосложения пострадавшего, наличия или отсутствия сопутствующей патологии и других особенностей его.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

1. Какие Вы знаете типичные механизмы повреждений позвоночника?
2. Какие Вы знаете клинические формы повреждений позвоночника, характерные для каждого механизма повреждения?
3. Какие повреждения относятся к стабильным?
4. Какие повреждения относятся к нестабильным с учетом анатомической структуры трехопорной концепции стабильности позвоночника?
5. Какие анатомические факторы влияют на стабильность и подвижность грудного и поясничного отделов позвоночника по Денису?
6. Какие рентгенологические признаки характерны для перелома Джефферсона?
7. Какие анатомические структуры образуют задний опорный комплекс?
8. Какие клинические симптомы наблюдаются при неосложненных и осложненных повреждениях позвоночника?
9. Какие Вы знаете основные клинические формы повреждений  $C_1$  и  $C_2$  позвонков?
10. Какие степени тяжести компрессионных клиновидных переломов тел позвонков выделяют по классификации Бека?
11. Какие виды подвывихов и вывихов позвонков различают по классификации Ненле?
12. Какие Вы знаете правила транспортировки больных с повреждениями позвоночника?
13. Какие способы обезболивания применяются при повреждениях позвоночника на догоспитальном и госпитальном этапах?
14. Как производится анестезия по Шнеку?
15. Какие способы лечения применяются при повреждениях шейного отдела позвоночника?
16. Какие способы лечения применяются при повреждениях верхнегрудного отдела позвоночника?

17. Какие способы лечения применяются при повреждениях нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника?
18. При каких повреждениях позвоночника показано оперативное лечение?
19. Что такое спондилодез и какие виды спондилодеза Вы знаете?
20. Какие виды операций Вы знаете, производимых при повреждениях позвоночника?
21. Какими сроками сращения следует руководствоваться при лечении различных клинических форм повреждений шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника?

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронина Л. П. Остеопороз. Алгоритмы методологии. – Минск.-2008.-32с.
2. Воронович И.Р., Николаев В.Н., Дулуб О.И. Диагностика и лечение повреждений шейного отдела позвоночника (учебное пособие).-Минск.-1989.-32с.
3. Воронович И.Р., Петренко А.М., Дулуб О.И., Николаев В.Н., Макаревич С.В. Тактика лечения сочетанных повреждений позвоночника (методические рекомендации).-Минск.-1988.-13с.
4. Гэлли Р.Л., Спайт Д.У., Симон Р.Р. Неотложная ортопедия. Позвоночник: Пер. с англ.- Акжигитова Р.Г.- М.-«медицина»,1995.-432с.:ил.
5. Гусева И.Г. Функциональный метод лечения компрессионных переломов позвоночника (методические материалы)-Казань.-1962.-30с.
6. Железняк В.А., Никольский М.А. Повреждения позвоночника: Методические рекомендации с программированным контролем для студентов лечебного факультета.-Витебск.-1978.-47с.
7. Казакевич И.Е. Клиника и лечение закрытых повреждений позвоночника.-М.,-1959.-165с.
8. Каплан А.В. Повреждения позвоночника//В кн.: Каплан А.В. Повреждения костей и суставов.-М.:Медицина.-1979.-с.123-161.
9. Каплан А. В. Травматология пожилого возраста.-М.:Медицина.-1977.-98-111с.
10. Корж А.А. Достижения и некоторые перспективы развития хирургии позвоночника // Ортопедия, травматология и протезирование-1979.- № 5.-с.1-3.
11. Макаревич С.В., Мазуренко А.Н., Тесаков Д.К., Зарецкий С.В.: Транспедикулярная фиксация позвоночника. Исторические аспекты.//Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: Материалы научно-практической конференции травматологов-ортопедов Республики Беларусь.-Минск.-2000.-Том 2.-с.75-80.

12. Макаревич С.В. Спондилодез универсальным фиксатором грудного и поясничного отделов позвоночника: Пособие для врачей.- Минск: ЗАО «ЮНИПАК».-2001.-80с.

13. Макаревич С.В. Внутренняя транспедикулярная фиксация грудного и поясничного отделов позвоночника при его повреждениях. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук.-Минск.-2002.-40с.

14. Мусалатов Х. А., Юмашев Г. С. Травматология и ортопедия. (Учебная литература для студентов медицинских вузов). – М.: «Медицина» -1998.-с. 342-367, 380-382.

15. Никольский М.А. Повреждения позвоночника: Учебное пособие:- Витебск.-1990.-75с.

16. Никольский М. А. Передний погружной спондилодез грудного и поясничного отделов позвоночника. (Сборник научных трудов). Эффективность внедрения изобретений и рационализаторских предложений в медицинскую практику. - Ленинград.-1983.- с. 77 - 83.

17. Никольский М. А. Одномоментный передний и задний спондилодез. В ж. Ортопедия, травматология и протезирование.-1984.- 8,- с. 18-22.

18. Никольский М. А. Комбинированный передний и задний спондилодез при нестабильных повреждениях позвоночника. В кн. Материалы съезда. 4 съезд травматологов- ортопедов и первый съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Белоруссии. Том 1., 19-20 сентября 1984.-Минск.-1984. С.72-74.

19. Цивьян Я.Л. Повреждения позвоночника: М.-1971.-312с.

20. Уотсон-Джонс Р. Переломы костей и повреждения суставов: Пер. с англ.-Гинсбург Р.Л.-М.-«Медицина»,1972.-672с.

21.Томас Скалетта, Джефри Шайдер. Неотложная травма. Позвоночник. Второе издание. Перевод с английского. - Под. Ред. Академика РАМН С.П. Миронова. «Мед. Информ. Агентство.» - М.- 2006. – с.165 – 199.



## ПОВРЕЖДЕНИЯ ТАЗА

### Актуальность проблемы и механизм повреждений

Повреждения таза и тазовых органов относятся к группе наиболее тяжелых травм опорно-двигательного аппарата. С каждым десятилетием они тяжелеют, увеличивается удельный вес открытых и сочетанных травм. По статистическим данным авторов второй половины 19 века повреждения таза составляли от 0,3 до 1% всех переломов. По данным современных авторов повреждения таза (ПТ) составляют от 5 до 10% по отношению к общему числу травм, а по некоторым регионам до 15% [14]. Увеличение числа ПТ объясняется индустриализацией нашей жизни и особенно ростом автомобильного транспорта. О роли транспортной травмы в повышении частоты повреждений костей таза (ПКТ) свидетельствуют следующие факты. Если в 1933 году на долю транспортных ПКТ приходилось 35%, то через 15 лет по данным Витт и Мора количество их увеличилось до 73%, и в настоящее время составляет 75–80% от общего числа пострадавших с ПКТ.

Среди пострадавших с множественными переломами они составляют 3,3%, с сочетанными повреждениями – 25,5%. ПКТ встречаются чаще у мужчин (55 – 71%), чем у женщин (29 – 44%), преимущественно в трудоспособном возрасте (20 – 50 лет). Значительная часть больных (20 – 30%) поступает в состоянии тяжелого шока, обусловленного не только нейрогенным компонентом травмы, вследствие раздражения рефлексогенных зон, но и массивным длительным кровотечением из губчатой кости и повреждения коротких и мощных а. *glutea sup. et int.*, а. *rudendae ext. et int.*, а. *abductoriae*, вен и венозных сплетений, общая протяженность которых в области таза превосходит артериальное русло в 15 – 20 раз [1, 19]. Кровопотеря при переломах переднего и заднего полуколец может достигать от 0,5 до 3 литров [37]. Кровопотеря в объеме 30% ОЦК отмечается у 20% и более 40% ОЦК – у 20% пострадавших (12) с образованием обширных забрюшинных гематом. Тяжесть состояния у многих пострадавших зависит от сопутствующих повреждений других костей скелета и органов брюшной полости [1,5,6,7,19,21,23]. В настоящее время в литературу введено новое понятие «комплексная травма таза», при которой кроме костей повреждаются мягкие ткани снаружи и внутри тазового кольца, чаще со стороны промежности – кожа, фасция, связки, органы малого таза, брюшной полости, магистральные сосуды и нервы. Одной из форм комплексной травмы таза является открытый ПКТ типа «посаженный на кол» [6,7].

Появились сообщения о «блуждающем тазе» или «плавающем тазобедренном суставе», при котором на одной стороне повреждения половина таза (нестабильный вертикальный перелом или вывих половины таза) и одновременный перелом бедра. В результате повреждения половина таза и бедро выпадают из стабильной связки и остальной части нижней конечности [7]. Обширные повреждения мягких тканей таза могут сопровождаться

отслойкой мягких тканей, с образованием глубоко расположенных гематом, а при повреждении ягодичной артерии обильным массивным кровотечением, остановить которое возможно только тампонадой на этапе догоспитальной и первой врачебной помощи или перевязкой на этапе квалифицированной помощи. У больных с сочетанными повреждениями травматический шок встречается в 93 – 100% случаев. В подавляющем большинстве случаев непосредственной причиной смерти при изолированных переломах таза является массивное кровотечение. По данным В.С. Гостева [9, 10], оно достигает 2-3 л и более, притом нередко носит профузный характер и происходит со скоростью 800-1000 мл/ч, мало отличаясь по интенсивности от кровотечений при разрыве паренхиматозных органов брюшной полости. Особо тяжелую группу пострадавших составляют пациенты с ПКТ с одновременным повреждением органов таза, брюшной полости или груди. Тяжесть повреждения обуславливает и высокую летальность (до 10%). При сочетанных и множественных травмах она составляет по данным одних авторов 60 – 80%, других – до 100%. В первые сутки после травмы смерть наступает в связи с травматическим шоком и не восполненной кровопотерей, позднее причиной гибели становятся острая почечная недостаточность, тромбоэмболия. В более поздние сроки вследствие ослабления иммунобиологической резистентности организма смерть может наступать от развития гнойных процессов в тазовой клетчатке. *Перелом костей таза в мирное время определяется тремя ведущими причинами: дорожно-транспортными травмами, падением с большой высоты и форсированным сдавлением.* Реже ПКТ отмечается под влиянием внезапного чрезмерного сокращения мышц, которые отрывают у мест своего прикрепления ости подвздошной кости, седалищный бугор, гребень крыла подвздошной кости. Подобные переломы встречаются у спортсменов и называются отрывными. Падение с высоты на седалищные бугры может приводить к возникновению одностороннего или двустороннего вертикального перелома костей таза и оскольчатого перелома седалищных бугров. При непосредственном ударе на ограниченную поверхность области таза чаще возникает изолированный краевой перелом гребня или крыла подвздошной кости, копчика, крестца, одной лонной или седалищной кости (Рис.108).

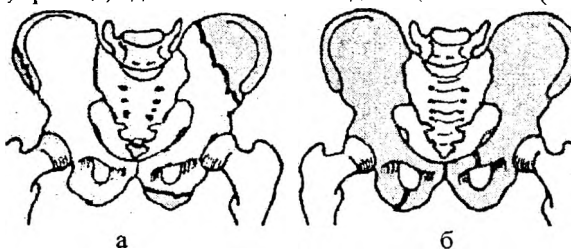


Рис.108. а – краевые переломы таза  
б – переломы без нарушения целости тазового кольца

При сдавлении таза во фронтальной или сагиттальной плоскости могут возникать ПТ, как переднего, так и заднего полукольца. Тазовое кольцо сжатое сверх пределов его эластичности, ломается в наиболее тонких и слабых местах – верхней и нижней ветвях лобковой и седалищной костей. Чаще отмечаются односторонние переломы. При переломах ветвей лобковой и седалищной костей с обеих сторон отломки имеют форму «бабочки» и смещаются кзади (рис. 109, 110).

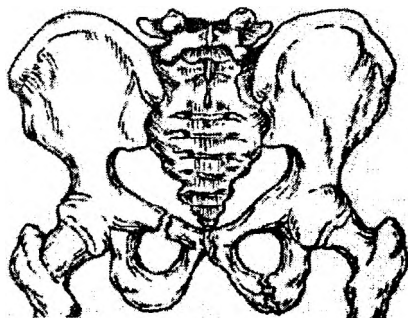


Рис. 109. Повреждение тазового кольца без нарушения целостности переднего полукольца

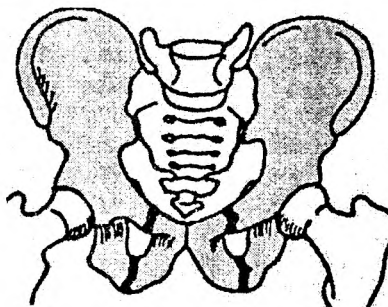


Рис. 110. Перелом лобковых костей типа «бабочки» без смещения отломков и нарушения целостности переднего полукольца

Если травма значительна и насилие действует не только на область лонного сочленения, но и крылья подвздошной кости происходит вертикальный перелом переднего и заднего полуколец таза без смещения (Рис. 111) или со смещением.

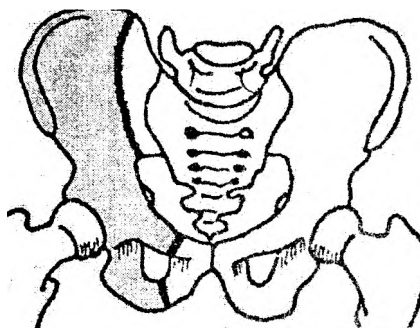


Рис. 111. Вертикальный перелом лобковой и седалищной костей без смещения или со смещением огломков (перелом Мальгеня)

Он может быть одно- или двусторонний. Механизм переломов передних и задних полуколец таза был описан впервые Мальгеном в 1847 году, поэтому такой тип переломов носит его имя. При описанном механизме травмы возникают переломы в наиболее слабых местах тазового кольца.

В переднем отделе – это лобковые и седалищные кости, в заднем – вертикальные переломы подвздошных костей. В ряде случаев происходит разрыв связочного аппарата не только лонного, но и крестцово-подвздошного сочленения (Рис. 112).

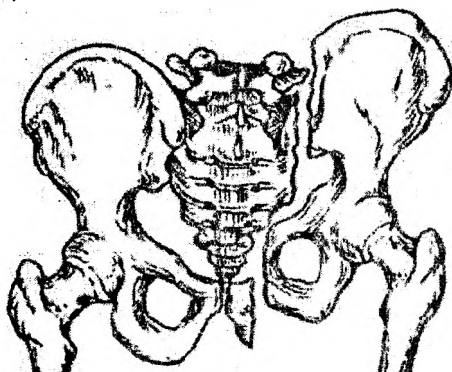


Рис. 112. Повреждение переднего и заднего полуколец таза с разрывом связочного аппарата крестцово – подвздошного сочленения

В ряде случаев могут встретиться и другие варианты ПКТ:

Перелом Вуалемье – вертикальный перелом крестца, лонной и седалищной костей с одной стороны (Рис. 113).

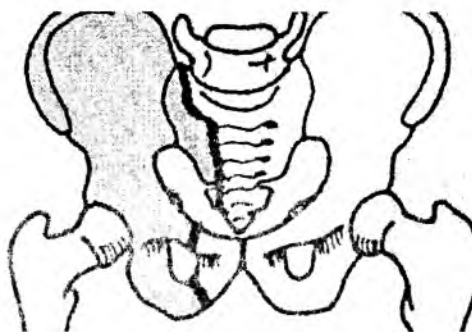


Рис. 113. Перелом Вуалемье

Перелом Нидерля (диагональный перелом костей таза) – вертикальный перелом подвздошной кости с одной стороны и переднего полукольца с другой (Рис 114).

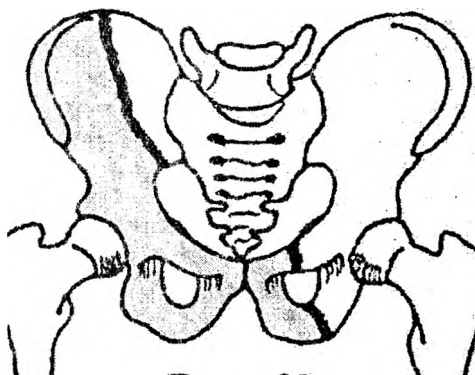


Рис. 114. Перелом Нидерля

Перелом Дювернея – вертикальный перелом подвздошной кости и перелом вертлужной впадины (Рис. 115).

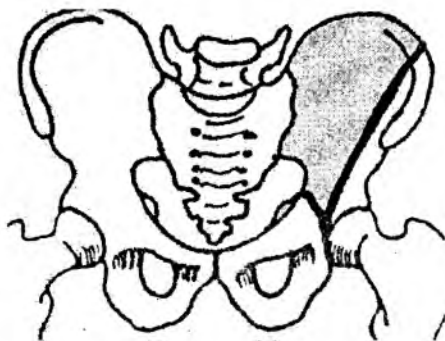


Рис. 115. Перелом Дювернье

Под влиянием сокращения подвздошно-поясничной мышцы, квадратной мышцы и косых мышц живота при вертикальных переломах переднего и заднего полуколец таза наружная («сломанная») часть таза смещается вверх по оси туловища.

При падении на выпрямленные ноги в положении приведения могут возникать переломы края вертлужной впадины, в положения отведения или на область большого вертела – дна вертлужной впадины с центральным вывихом бедра. Переломы вертлужной впадины часто наступают при дорожно-транспортных происшествиях, когда при внезапной остановке автомашины пострадавший получает удар согнутым коленом о переднюю стенку кабины. При этом механизме травмы могут возникать самые разнообразные переломы в зависимости от положения бедер, продолжительности и силы травмирующего фактора.

В частности, если угол сгибания бедра меньше прямого и бедро находится в положении среднем между приведением и отведением при достаточном сопротивлении края вертлужной впадины может наступить разрыв лонного сочленения и затем передних крестцово-подвздошных связок. В других случаях в этом же положении может наступить перелом переднего полукольца или края вертлужной впадины без вывиха или с вывихом бедра. ПКТ могут произойти и в результате сложного механизма, который складывается из элементов удара и сдавления в том или ином направлении. Иногда к этому механизму повреждения присоединяется прокручивание или прокатывание сдавленного таза вокруг его продольной оси. Подобные повреждения наблюдаются при прижати пострадавшего к неподвижному препятствию движущимся транспортом (переезд автомобиля через пострадавшего). Возникающие при подобном механизме ПКТ являются наиболее тяжелыми повреждениями и сопровождаются значительным смещением отломков. При них могут наблюдаться повреждения крупных артериальных и венозных сосудов, органов таза, брюшной и грудной полости и других костей скелета (переломами ребер, позвоночника, конечностей).

Следует, однако, отметить, что на основании только одного механизма травмы не всегда возможно предсказать локализацию повреждения. Окончательный характер и тяжесть повреждения может быть диагностирован только после детального клинического, рентгенологического, ультразвукового исследования, катетеризации мочевого пузыря, цистографии, исследования качества крови и мочи в динамике.

## НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ТАЗА

В настоящее время характер и тяжесть травмы таза кроме механизма повреждения, оценивают по степени и характеру стабильности тазового кольца. Под стабильностью его следует понимать способность костей таза и его соединений выдерживать обычные физиологические нагрузки (вес тела, бег, прыжки, ходьба, физическая работа) без болевого синдрома и патологических смещений. Последние диагностируются клинически и рентгенологически. Диагностическим критерием стабильности считается показатель амплитуды движения в крестцово-подвздошных сочленениях и лобковом симфизе в пределах 1 – 3 мм при воздействии физического насилия, не вызывающего их повреждения. Ключом нестабильности тазового кольца является связочный аппарат крестцово-подвздошного сочленения, поэтому нестабильность таза в большей степени зависит от повреждения связок и костей заднего полукольца и в меньшей степени – переднего полукольца.

Различают ротационную или горизонтальную и вертикальную нестабильность. При ротационной нестабильности выделяют горизонтальную ротационную нестабильность с вращением соответствующей половины таза кнаружи по типу «открытой книги» или кнутри – «закрытой книги» со смещением вверх (вертикальная нестабильность) или без смещения вверх.

Причиной ротационной горизонтальной нестабильности по типу «открытой книги» является насилие вызывающее отклонение передней половины таза кнаружи и кзади с вращением вокруг вертикальной оси в крестцово-подвздошном сочленении до упора задней части подвздошной кости в крестец. В результате механического воздействия наступает разрыв лобкового симфиза, передних крестцово-подвздошных связок с одной или обеих сторон. Передние крестцово-подвздошные связки разрываются при диастазе в лобковом симфизе уже в 1,5 см и более [6, 7]. Если усилие будет продолжаться могут разорваться и более мощные межкостные и задние крестцово-подвздошные связки или сломаться задняя часть подвздошной кости. В этом случае следует диагностировать вывих или переломо-вывих тазовой кости с полной вертикальной нестабильностью. Сохранение задних крестцово-подвздошных связок или целостности костей обеспечивает устойчивость соответствующей половины таза в вертикальном направлении (неполная нестабильность).

Внутренняя ротация обуславливается чрезмерным ударом или сдавливанием таза снаружи внутрь и несколько кпереди. Возникает разрыв задних крестцово-подвздошных связок или перелом латеральной части крестца со смещением вокруг вертикальной оси, проходящей через крестцово-подвздошный сустав по типу «закрытая книга». В практике врача-травматолога могут встречаться и более сложные механизмы насилия, при которых возникают различные ПКТ, в том числе и противоположные варианты горизонтальной ротационной нестабильности: с одной стороны по типу «открытой», с другой – «закрытой книги». Под вертикальной нестабильностью понимают краниальное смещение половины таза в сагиттальной плоскости. Это происходит при разрыве лобкового симфиза и крестцово-подвздошного сочленения, переломе лобковых и седалищных костей спереди и переломе крестца или разрыве крестцово-подвздошного сочленения или вертикальном продольном переломе подвздошной кости с одной или с обеих сторон, отрыве от туловища латеральной половины таза с ногой.

## КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ТАЗА

До настоящего времени существует большое количество различных классификаций переломов костей таза (В.А.Оппель, 1989; В.В.Гориневская, 1935, И.Г.Герцен и В.Д.Чабоненко, 1963, и др.), однако ни в одной из них не учитывается характер повреждения внутритазовых органов.

В 1966 году Л.Г.Школьников, В.П.Селиванов, В.М.Цодыкс (29) дополнили наиболее систематизированную классификацию Каплана, выделив в отдельные группы все переломы осложненные повреждением органов таза и комбинированные повреждения таза.

По классификации Каплана переломы костей таза подразделяются на следующие группы [10]:

1. Краевые переломы – переломы костей таза, не участвующие в образовании тазового кольца:
  - отрывы остей подвздошной кости;
  - переломы седалищных бугров;
  - перелом крыла подвздошной кости;
  - перелом копчика или крестца ниже крестцово-подвздошного сочленения.
2. Переломы костей таза без нарушения непрерывности тазового кольца:
  - одно-или двусторонние переломы одной и той же ветви лобковой кости;
  - одно – или двусторонние переломы одной и той же ветви седалищной костей;
  - перелом лобковой кости с одной стороны и седалищной кости – с другой.



### 3. Перелом костей тазового кольца с нарушением его непрерывности:

Выделяют следующие повреждения.

А — переломы переднего полукольца таза:

- переломы лобковой и седалищной кости с одной стороны;

- переломы лобковой и седалищной кости с обеих сторон — перелом по типу «бабочки»;

- разрывы симфиза.

Б — повреждения заднего полукольца таза:

- продольный вертикальный перелом подвздошных костей с обеих сторон;

- продольный перелом крестца или перелом его выше крестцово-подвздошного сочленения;

- разрыв крестцово-подвздошного сочленения изолированный или чаще в сочетании с переломом крестца или подвздошной кости.

Повреждения заднего полукольца встречаются до 50% от всех повреждений таза, часто сопровождаются шоком различной степени тяжести и повреждением органов таза. Механизм травмы в большинстве случаев не прямой — переднезаднее или боковое сдавление таза, падение со значительной высоты.

В — переломы переднего и заднего полуколец таза:

- односторонний или двусторонний вертикальный перелом подвздошной, лонной и седалищной костей (перелома Мальгенья);

- вертикальный перелом крестца, лонной и седалищной костей (перелом Вуалемье);

- вертикальный перелом подвздошной кости с одной стороны и переднего полукольца с другой (перелом Нидерля);

- сочетание вертикального перелома подвздошной кости с повреждением вертлужной впадины (перелом Дювернея);

- разрыв лобкового сочленения с разрывом крестцово-подвздошного сочленения;

- различные сочетания переломов переднего и заднего полуколец вплоть до отрыва от туловища латеральной половины таза.

### 4. Переломы вертлужной впадины.

- перелом края вертлужной впадины без смещения фрагмента и вывиха бедра;

- перелом края вертлужной впадины со смещением его и вывихом бедра;

- изолированный перелом дна вертлужной впадины без смещения фрагментов;

- изолированный перелом дна вертлужной впадины с подвывихом или центральным вывихом бедра;

- перелом дна вертлужной впадины в сочетании с переломом других отделов таза.

В 1966 году Л.Г.Шалошников, В.П.Селиванов, В.М.Цодыкс [29] дополнили данную классификацию, выделив:

5 группу – все переломы костей таза, осложнённые повреждением тазовых органов;

6 группу повреждений таза с повреждением других костей опорно-двигательного аппарата.

Однако классификация переломов костей таза по Каплану не учитывает тяжесть состояния больного, вид, вариант и степень нестабильности тазового кольца, которые могли бы служить хирургу указанием для выбора метода, способа лечения и прогнозирования его исхода [6, 7]. Поэтому И.Г.Герцен и В.Д.Чабаненко (1963) [26] предложили другую, довольно простую классификацию, которая дает направления к действию:

1. Простые переломы костей таза:

- краевые переломы костей таза;

- переломы костей таза без нарушения целостности тазового кольца;

2. Сложные переломы костей таза – все повреждения костей таза с нарушением целостности тазового кольца.

3. Осложнённые ПКТ – все повреждения костей таза с повреждением органов малого таза или органов брюшной полости.

Описанные классификации используются в России и странах СНГ. Однако в зарубежных странах наибольшее признание и распространение получила классификация повреждений тазового кольца M.Tile – AO/Asif (Рис. 116) и вертлужной впадины E.Letourner и R.Juddet, адаптированная AO/Asif (Рис.117):

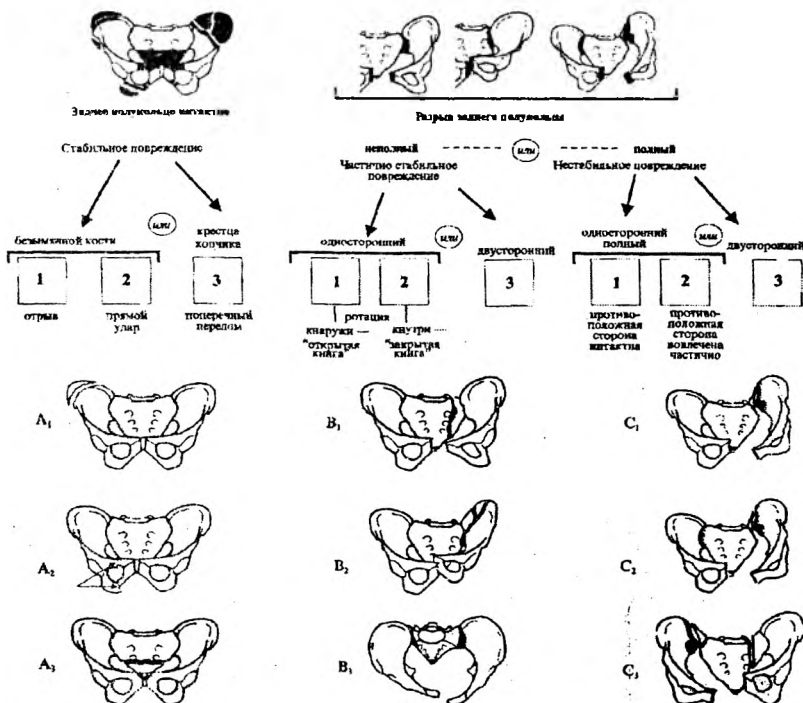


Рис. 116. Схема повреждений тазового кольца по классификации M.Tile – AO/Asif.

*Стабильные повреждения:*

A 1 – заднее полукольцо интактно, краевые переломы тазовой кости: отрыв гребня, седалищного бугра, передней верхней ости, краевой перелом крыла подвздошной кости;

A 2 – заднее полукольцо интактно, полный перелом тазовой кости вследствие прямого удара;

A 3 – заднее полукольцо интактно, поперечный перелом каудального отдела крестца.

*Частично стабильные повреждения – горизонтальная нестабильность:*

B 1 – неполный разрыв заднего полукольца, односторонний, наружная ротация «открытая книга», полный разрыв переднего полукольца;

B 2 – неполный разрыв заднего полукольца, односторонний, внутренняя ротация, латеральная компрессия – «закрытая книга», полный разрыв переднего полукольца;

B 3 – неполный разрыв заднего полукольца, двусторонний, наружная ротация – «открытая книга», полный разрыв переднего полукольца.

*Вертикальная полная нестабильность:*

C 1 – полный разрыв заднего и переднего полуколец, односторонний;

C 2 – полный разрыв заднего и переднего полуколец, односторонний полный, на противоположной стороне – неполный разрыв заднего полукольца;

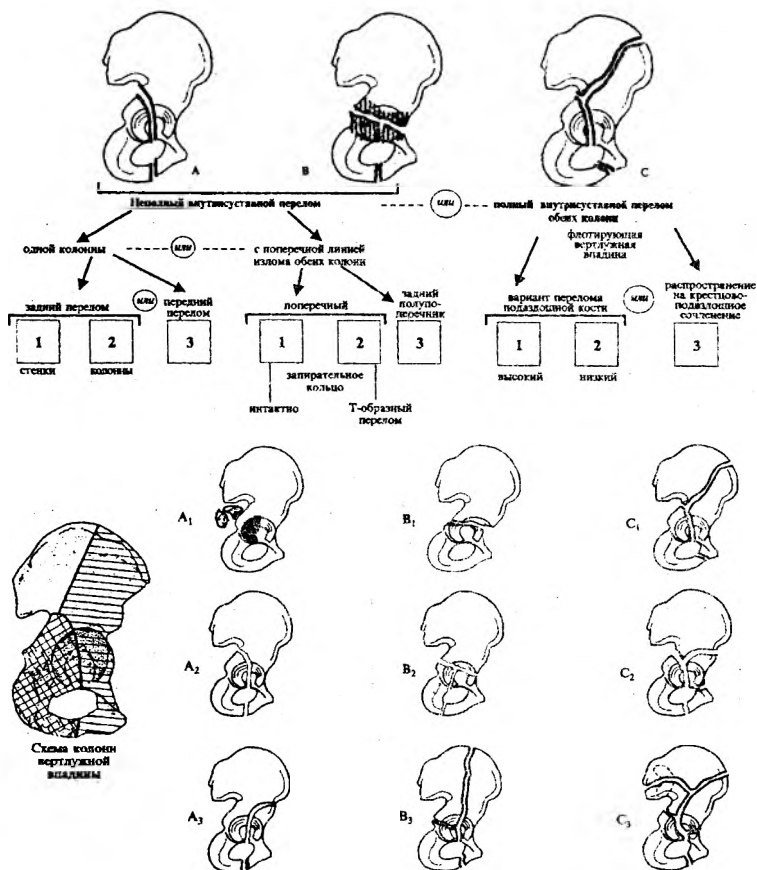


Рис. 117. Схема переломов вертлужной впадины по классификации E. Letournier и R. Judet, адаптированная АО/Asif:

- A 1 – неполный внутрисуставной перелом части одной колонны, задней стенки;  
 A 2 – неполный внутрисуставной перелом одной колонны, задней стенки и колонны;  
 A 3 – неполный внутрисуставной перелом одной колонны, передней стенки и колонны;  
 B 1 – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома, чисто поперечный обеих колонн;  
 B 2 – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома, T – образный обеих колонн;  
 B 3 – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома обеих колонн: передней стенки или колонны и полупоперечный перелом задней стенки или колонны;  
 C 1 – полный внутрисуставной перелом обеих колонн, высокий вариант;  
 C 2 – полный внутрисуставной перелом обеих колонн, низкий вариант;  
 C 3 – полный внутрисуставной перелом обеих колонн, распространяющийся на крестцово-подвздошный сустав.

Данная классификация повреждений тазового кольца и отдельно вертлужной впадины определяют их тяжесть по степени поражения и виду стабильности прежде всего заднего полукольца, поскольку его повреждения чаще, чем в других локализациях, угрожают жизни пострадавшего осложнениями вследствие разрыва магистральных сосудов; оказывает значительное влияние на прогноз неврологическими нарушениями, асимметрией таза, укорочением ноги и пояснично-крестцовыми болями; часто определяет необходимость оперативного вмешательства в зависимости от степени задней нестабильности и степени кровотечения из магистральных сосудов таза.

С учетом классификаций тазового кольца M.Tile – AO/Asif и E.letourner - AO/Asif профессором М.М.Дятловым в 2003 году была разработана, как он считает, универсальная классификация повреждений тазового кольца и вертлужной впадины при сочетанных, множественных и изолированных травмах. По мнению М.М.Дятлова предложенная им классификация «в значительной мере поможет врачу быстро сориентироваться в поисках локализации и определения степени нарушения функции таза и всего организма, выявить наиболее опасные осложнения, чтобы затем выбрать оптимальную тактику лечения», тем более, что неудовлетворительные результаты лечения (смерть, инвалидизация и качество жизни) у пациентов с ПКТ часто зависят от сочетанных и сопутствующих повреждений кровеносных сосудов, органов таза, брюшной полости и повреждений других локализаций (Табл. 3).

[illegible]

Таблица 3. Универсальная классификация повреждений тазового кольца и вертлужной впадины при их сочетанных, множественных и изолированных травмах (М.М.Дятлов, 2003).

## КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА

Для получения ориентировочного представления о наличии повреждения таза большое значение приобретает анамнез с выяснением обстоятельств и механизма травмы, вид, общее состояние и поза больного. Знакомство с механизмом травмы часто имеет решающее значение при первой же ориентировке. Такие моменты, как сдавление таза, падение с высоты, попадание под колеса движущегося транспорта должны навести на мысль о возможности повреждений таза. Клиническая картина повреждений таза крайне вариабельна и может колебаться от вполне удовлетворительного общего состояния пострадавшего, который самостоятельно может придти к Вам, например, при отрыве передне-верхней ости подвздошной кости до терминального инкурабельного состояния. Такое состояние в значительной степени связано с тяжелым множественным повреждением костей таза, тазовых органов и продолжающимся кровотечением. На секции у этих пострадавших можно обнаружить массивную забрюшинную гематому, развившуюся за очень короткое время, иногда менее чем за один час, в результате массивного внутритканевого кровотечения. Очень важно помнить, что степень тяжести шока зависит не столько от величины объема потерянной крови, сколько от скорости кровотечения. Поэтому врач в первую очередь должен оценить общее состояние больного, от которого зависит дальнейшая тактика в обследовании и спасении жизни пострадавшего. В последнем случае опоздание с эффективной квалифицированной или специализированной медицинской помощью часто имеет трагические последствия.

Внимательный осмотр может дать довольно много для выявления повреждений: пассивное положение больного, он как бы прикован к кровати, локализация и вид раны, увеличение объема в области таза, нарушение оси сегмента конечности, необычное положение ноги в наружной или внутренней ротации и, наконец, асимметрия таза – вот основные ориентиры при осмотре. Попытка к движениям в нижней конечности вызывает резкую боль в тазовом кольце.

Осмотр области таза целесообразно проводить как сбоку, так и спереди для сравнения обеих половин таза. Тяжелые переломы таза со смещением типа Мальгенья всегда можно заподозрить по наличию асимметрии таза, смещению пупка от средней линии, по «развороту одной половины его и наружной ротации ноги этой же стороны. При двусторонних переломах Мальгенья видна своеобразная «распластанность» таза – значительное расширение его поперечника. Характерно бывает типичное положение пострадавшего. При разрыве симфиза обе ноги согнуты в коленных суставах и приведены; пострадавший не дает их развести из-за появления сильных болей в проекции лонного сочленения. При переломе обеих лобковых и седалищных костей, а также при вертикальных переломах Мальгенья характерно положение

Волковича или «лягушки» (симптом Волковича, 1928 г.) [15]. В этом положении ноги пострадавшего согнуты в коленных и тазобедренных суставах и разведены. Они напоминают форму ромба или препарата «лягушачих» лап (Рис.118).



Рис. 118. Положение по Волковичу

На 2-е сутки могут появиться кровоподтеки в окружающих тканях; при переломе, локализуемом ближе к подвздошной кости – над пупартовой связкой, при переломе нисходящей ветви лобковой и седалищной костей – в области промежности.

При отрывном переломе передней верхней ости подвздошной кости пострадавший передвигается спиной вперед, а не лицом (симптом заднего хода или Лозинского, 1928 г.) [15], так как портняжная мышца (*m.sartorius*) начинается от передней верхней ости подвздошной кости и прикрепляется к передне-медиальной поверхности голени в области *tuberositas tibia*. При сгибании бедра и голени при ходьбе лицом вперед мышца напрягается вызывая смещение отломка передней верхней ости подвздошной кости, у пациента резко усиливается болевой синдром. Объясняется это тем, *m.iliorsoas* что во-первых, Этих болей нет при ходьбе назад.

При переломе горизонтальной ветви лобковой кости пациент, находясь в горизонтальном положении, не может поднять соответствующую ногу в положении разгибания, не может «оторвать» пятку от кровати, но пассивно приподнятую конечность удерживает самостоятельно без посторонней помощи – симптом «прилипшей» пятки – симптом Гориневской [8]. Этом симптом объясняется тем, что во – первых, *m.iliorsoas* выходит из полости таза через *lacuna musculorum* и, направляясь книзу, прикрепляется своим сухожилием к малому вертелу бедра. Во – вторых, гребешковая мышца (*m. pectineus*) начинается от гребня горизонтальной ветви лобковой кости (*ramus superior et rectus ossis pubis*) и, направляясь вниз и немного кнаружи, прикрепляется к гребешковой линии (*linea pectinea*) бедра дистальнее малого вертела. Мышца сгибает и приводит бедро, слегка вращая его кнаружи. При попытке поднять ногу на стороне повреждения таза мышцы напрягаются, усиливая болевой синдром. Для диагностики ПКТ при отсутствии травматического шока могут быть выявлены ряд симптомов:



-симптом Вернейля – усиление боли при осторожном встречном наружном сдавлении таза в области крыльев подвздошных костей. Этот симптом следует выявлять осторожно из-за возможного смещения отломков и даже повреждения мочевого пузыря отломками лобковой кости (Рис. 119);

- симптом Ларрея – усиление болей в области повреждения таза при разведении или развороте крыльев подвздошных костей (Рис.120).

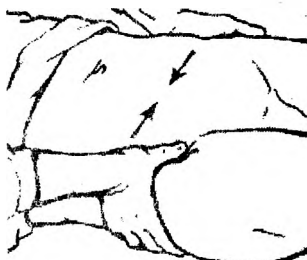


Рис. 119 Симптом Вернейля

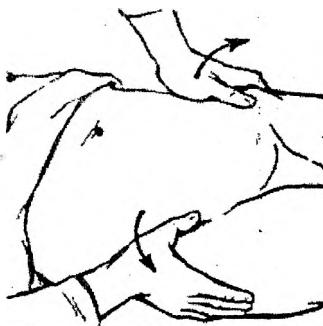


Рис. 120. Симптом Ларрея

- симптом В.О.Маркса (1938 г.) – при вертикальном давлении в направлении бугра седалищной кости к гребню крыла подвздошной кости. По локализации болезненности можно определить глубоко расположенный ПКТ.

- симптом Стаддарта – появление или усиление болей в крестцово-подвздошном сочленении при сведении и разведении подвздошных костей;

- симптом А.Н.Каралина – появление или усиление болей при внутренней ротации бедра. Он объясняется натяжением *m. pisiformis* et *m. iliopsoas*, прикрепляющихся к крестцу и подвздошной кости в области крестцово-подвздошного сочленения. Приподнятая же конечность удерживается в основном сгибателями бедра, начинающимися от подвздошной кости, но при выходе на бедро они минуют лобковую кость. Следует подчеркнуть, что при

ПКТ очень часто больные не только не могут «оторвать пятку» от кровати, но и удерживать поднятую конечность.

Заслуживает внимание и симптом описанный А.В.Габаем в 1936 году (4).. Для его выявления лежащему на спине больному предлагают повернуться на бок. В случае наличия ПКТ больной совершает этот поворот с большим или меньшим трудом, но обязательно поддерживает ногу на стороне повреждения таза здоровой стопой или голенью и осторожно переносит ее в новое положение. Симптом Габая объясняется тем, что: - больной сам создает опору здоровой ногой для осуществления движений; - щадит приводящие мышцы бедра, прикрепляющиеся к области запирательного отверстия, т.е. месту наиболее часто встречающихся переломов и трещин тазового кольца и раздражающиеся в момент смены положения бедра.

**Пальпация.** Локальная болезненность в области перелома может быть выявлена при пальпации в области остей или гребней подвздошных костей, области лонного сочленения, седалищных костей. При разрыве симфиза пальпаторно определяется диастаз и его величина между костями в области лонного сочленения. Надо категорически предупредить хирурга или врача любого профиля, оказывающего помощь, о недопустимости пальпаторного обследования больного в состоянии шока. При нарушении целостности тазового кольца возникает подвижность костных отломков даже при малейших движениях ног пострадавшего, не говоря уже о грубом пальпаторном обследовании. Допустимо лишь осторожная пальпация для выявления локальной болезненности и признаков асимметрии правой и левой половины таза. Симптом Мыша – укорочение расстояния от мечевидного отростка или пупка до переднее-верхней ости подвздошной кости на повреждённой стороне (Рис. 121).

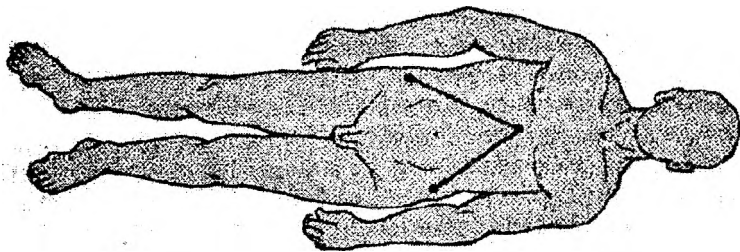


Рис. 121. Измерение расстояния от мечевидного отростка до передне-верхней ости подвздошной кости

Симптом Джойса – притупление в отлогих местах живота, не перемещающееся при изменении положения тела.

Однако выяснение наличия или отсутствия данного симптома опасно из-за возможного дополнительного смещения отломков, усугубления тяжести шока, повреждения сосудов и нервов при попытке повернуть пострадавшего.

При изолированном переломе верхней передней ости подвздошной кости со смещением фрагмента вниз может быть обнаружено кажущееся укорочение.

Симптом Ру – укорочение расстояния от верхней передней ости до лобкового сочленения свидетельствует о переломе лобковых костей со смещением отломков;

Симптом Беюля – укорочение расстояния от грудино-ключичного сочленения до передне-верхней ости подвздошной кости на поврежденной стороне.

Пальпаторное исследование должно быть дополнено осторожным ректальным и вагинальным обследованием. При этом может быть обнаружен перелом копчика, крестца, лонных костей, дна вертлужной впадины и внедрившаяся в полость таза головка бедренной кости. При разрыве прямой кишки палец может провалиться в рану, а на перчатке хирурга оказывается кровь. При вагинальном исследовании можно также определить сместившиеся отломки лобковых, седалищных костей, дна вертлужной впадины и наличие повреждения слизистой оболочки влагалища. При выявлении повреждения влагалища или прямой кишки следует диагностировать открытый сообщающийся (проникающий) перелом таза.

При переломе вертлужной впадины А.П.Надеин в 1939 году описал основные симптомы:

- бедро находится в положении приведения, легкого сгибания и наружной ротации;
- значительное ограничение движений и резкая болезненность при пассивных и активных движениях в поврежденном суставе;
- болезненность по ходу запирательного нерва и иррадиация болей в область коленного сустава;
- ограничение или полная невозможность отведения бедра;
- наличие гематомы в области большого вертела, пупартовой связки и скарповского треугольника;
- болезненность при боковом сдавлении таза в области большого вертела, нагрузке по оси бедра или на большой вертел по оси шейки на стороне повреждения вертлужной впадины;
- уменьшение расстояния между симфизом и большим вертелом бедренной кости на стороне повреждения;
- относительное укорочение нижней конечности на соответствующей стороне;
- верхний край большого вертела располагается выше линии Розера – Нелатона;
- западение в области большого вертела при центральном вывихе бедра;

- определение выпячивания головки бедренной кости в полости малого таза при ректальном и вагинальном исследовании.

Симптомы эти бывают выражены резко при центральном вывихе бедра. При переломе дна вертлужной впадины без смещения отломков эти симптомы менее выражены. У некоторых пострадавших с переломами дна вертлужной впадины могут наблюдаться резкие боли по ходу запирательного и седалищного нервов с явлениями каузалгии в области стопы вследствие близости этих нервов к вертлужной впадине и вовлечения их в зону повреждения.

Переломы костей таза, особенно заднего полукольца при вертикальной нестабильности являются наиболее тяжелым видом повреждения и в большинстве случаев сопровождаются шоком. Тяжесть повреждения и травматического шока прямо пропорционально увеличивается при множественной, сочетанной травме с повреждением органов малого таза, брюшной полости и груди, величины кровопотери. Травматический шок по литературным данным встречается в 40,2 – 93,1%, а при политравме – у 60,0 – 100,0% пострадавших [6, 27]. Пребывание пострадавшего в шоке 3 степени при артериальном давлении ниже 80 мм рт. ст. более 1 часа может привести к необратимым изменениям с развитием анурии, ацидоза, гиперкалиемии и нарушения сердечной деятельности. Особенностью закрытых повреждений таза является скрытое внутритканевое кровотечение в клетчатку полости таза и забрюшинное пространство. Объем кровопотери зависит от тяжести нарушения непрерывности переднего и заднего полуколец таза, обширности разрушения губчатой кости, которая представляет собой не спадающуюся сеть капиллярно-венулярных сосудов. Наличие не спадающейся сосудистой сети тазовых костей, длительность кровотечения позволили А.П.Надеину [6, 19]. рассматривать ПКТ как «кровооточающую костную рану». Источником кровотечения при ПКТ может быть повреждение артериальных и венозных сосудов, венозных сплетений и анастомозов, которыми очень богата область малого таза. Действительно, условия для самопроизвольной остановки кровотечения из не спадающейся капиллярно-венулярной кровеносной системы губчатой кости и поврежденных кровеносных сосудов крайне неблагоприятны, так как в рыхлой забрюшинной клетчатке более высокое давление, чем в венозной сети создается только при очень значительном объеме кровопотери. Остановившееся уже кровотечение может возобновиться при самых незначительных движениях пациента: перекалывании, недостаточно бережной транспортировке пострадавшего с места происшествия или в лечебном учреждении из одного структурного подразделения (приемный покой, операционная, отделение реанимации) в другие, недостаточно бережном исследовании. По данным М.Г.Шрайбера и А.П.Найденова [1, 27] гематома в забрюшинном пространстве может распространяться до уровня почек и диафрагмы, а спереди до уровня пупочной горизонтали. Гематома через запирательный канал может распространяться до нижней трети бедра вниз. При этом кишечник и почки

смещаются внутрь и к передней брюшной стенке. Особо следует помнить, что степень тяжести шока зависит не столько от величины объема потерянной крови, сколько от скорости кровотечения, так как при быстрой массивной кровопотере в организме не успевают среагировать и развиваться компенсаторные механизмы (переход интерстициальной жидкости в сосудистое русло, тахикардия, спазм периферических сосудов, централизация кровообращения), а травматологи и хирурги с врачами реаниматологами – анестезиологами могут не успеть оказать необходимую действенную помощь. Пострадавшие уже к моменту поступления в лечебное учреждение теряют от 2-3 до 3-4 литров крови [1, 7]. При больших размерах гематомы кровь из забрюшинного пространства может попадать в свободную брюшную полость даже при неповрежденной брюшине диафрезным путем от незначительного количества до 2-х литров [5, 7, 26, 27]. Массивная забрюшинная гематома при продолжающемся кровотечении может сопровождаться разрывом брюшины и проникновением цельной крови в брюшную полость [26, 30]. Данные литературы [1, 6, 7, 26, 27, 32] и опыт которым мы располагаем позволяют утверждать, что кровотечение при ПКТ может продолжаться от 2 до 5 суток и более.

Кроме этого, у большинства больных уже при поступлении отмечается состояние коагулопатии, которое продолжается в течение 10 – 12 часов с момента травмы [7, 11, 29, 30], а это означает, что в течение первых суток у пострадавших наблюдается жизненно опасная кровоточивость. Гипокоагуляция объясняется значительным снижением количества фибриногена в плазме крови, резким повышением фибринолитической активности крови и снижением синтеза протромбина и прокорвертина. Последнее объясняется выраженным снижением белок синтезирующей функции печени при гипоксии. В дальнейшем через 2 – 3 суток у большинства больных свертываемость крови резко возрастает и они могут погибать от тромбозомболии легочной артерии, тромбоза подвздошных вен [7, 26, 31]. Поэтому круглосуточный лабораторный контроль в первые сутки и в дальнейшем за состоянием свертывающей системы крайне важен. Только систематический контроль позволит в первые сутки принять все меры для усиления свертываемости крови, а затем наоборот.

Крайне важно и многократное исследование крови на эритроциты, гемоглобин, гематокрит, особенно в первые 9 – 12 часов и 3 -5-х суток, так как при поступлении показатели крови у некоторых больных и даже артериальное давление могут быть благоприятными, а через 2 – 3 часа катастрофически ухудшаются. Вторая причина травматического шока - нервно-рефлекторный фактор, поскольку область таза и забрюшинное пространство имеют очень обширную рефлексогенную зону. Поэтому все мероприятия должны быть направлены не только на устранение гиповолемии, но и на уменьшение болевого синдрома.

Третья причина тяжести травматического шока и утяжеления общего состояния пострадавшего – повреждение мочевого пузыря (Рис.122), уретры, прямой кишки и крайне редко влагалища, матки и придатков.

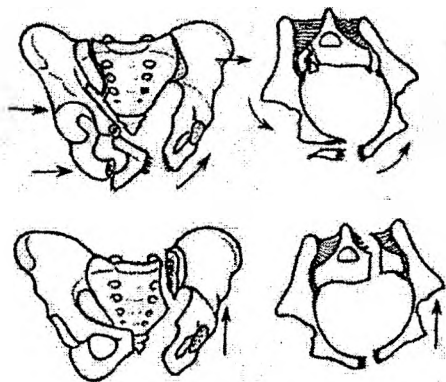


Рис. 122. Разрыв лонного и крестцово-подвздошного сочленения

Повреждение мочевыделительных органов диагностируется при переломах костей таза в 10 – 28% случаев у взрослых и в 7 – 8% - у детей. Чаще всего повреждение мочевыделительных органов возникает при ударе спереди или сдавлении с прокручиванием. Еще Н.И.Пирогов (1866) писал, что «при повреждении лобковых костей нужно тотчас же обратить внимание на мочу и справиться – нет ли в ней крови, не чувствует ли раненый позывов на мочу или не растянут ли мочевой пузырь мочёю и кровью» [21]. Поэтому любая травма таза должна рассматриваться как осложненная, пока не будет доказано или подтверждено отсутствие повреждения мочевыводящих путей. При поступлении важно выяснить мочился ли пострадавший после травмы и какого цвета была моча, не было ли примеси крови. Если не мочился, попросить больного помочиться, оценить цвет мочи и обязательно отправить ее для лабораторного исследования. Уточнить, есть ли у пострадавшего частые болезненные позывы к мочеиспусканию, сопровождающиеся отхождением мочи или отсутствием мочеиспускания, отсутствуют или имеются тенезмы с последующим выделением нескольких капелек мочи, окрашенной кровью или чистой кровью.

Наличие крови в моче является важным диагностическим тестом, но не достоверным для повреждения мочевого пузыря или уретры. Кровь может наблюдаться при повреждении почек, мочеточников, при размозжении мышечных слоев тазового дна, гематоме стенки мочевого пузыря. Принято считать, что тотальная гематурия характерна для повреждения почек, начальная

– для разрыва уретры, терминальная – для повреждений мочевого пузыря [7, 9, 28].

Субъективным ранним признаком повреждения мочевого пузыря являются боли внизу живота, над лонным сочленением. При внутрибрюшинном разрыве боли принимают разлитой характер, усиливаются при натуживании с целью попытки самопроизвольного мочеиспускания (Рис.123)

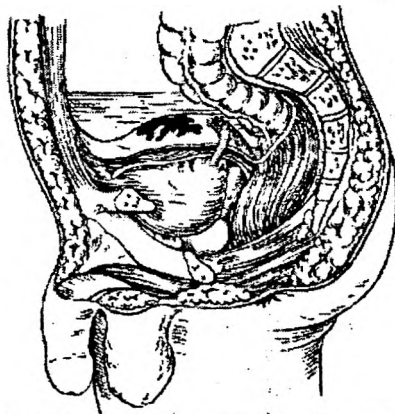


Рис. 123. Внутрибрюшинный разрыв мочевого пузыря

Боли могут иррадиировать в область пупка, головку полового члена, в прямую кишку, иногда в область бедра. Нарушение акта мочеиспускания проявляется в виде полного отсутствия выделения мочи. Наряду с полной задержкой мочи отмечается постепенное нарастающее напряжение передней брюшной стенки с симптомами раздражения брюшины, пареза кишечника. Внутритазовая блокада по Школьникову-Селиванову-Цодыксу при внутритазовых разрывах мочевого пузыря указанных симптомов не снимает. Кроме этого, даже при полном восполнении кровопотери и интенсивной противошоковой терапии продолжают нарастать признаки нарушения внешнего дыхания, продолжается падение артериального давления, учащается пульс. При внутрибрюшинных разрывах мочевого пузыря типичного притупления при перкуссии, характерного для переполненного мочевого пузыря не определяется. Оно определяется внизу живота и перемещается при изменении положения туловища. Может определяться даже тимпанит, несмотря на то, что пострадавший не мочился 10 -12 часов, в боковых отделах живота притупление. Перемена положения пострадавшего, приводящая к перемещению излившейся в брюшную полость мочи, вызывает усиление болей в животе и сопротивление больного ко всем движениям (положительный симптом «ваньки-встанки»).

Для диагностики используется катетеризация мочевого пузыря. При введении катетера выделяется сразу небольшое количество мочи, но стоит продвинуть катетер дальше, чтобы он попал через рану пузыря в брюшную полость, выделяется до 2 л мочи, что подтверждает внутрибрюшинный разрыв мочевого пузыря. В сомнительных случаях с помощью катетера опорожняют мочевой пузырь, затем вводят 250 – 300 мл фурацилина и пережимают катетер. Через несколько минут катетер открывают и выводят содержимое. Если его содержимое значительно превышает количество введенного фурацилина, можно предполагать о вытекании жидкости из брюшной полости (симптом Зельдовича) [21, 28].

Одним из достоверных методов диагностики повреждения мочевого пузыря является ретроградная цистография. При выполнении ее опорожняют мочевой пузырь [7, 21, 28] через катетер вводят от 200 до 300 мл 10% рентгенопозитивного контраста (верографин, урографин, уротраст) с антибиотиками и выполняют рентгенографию в переднезадней и боковой проекциях. Затем выводят по катетеру раствор и вновь повторяют рентгенографию. На первых рентгенограммах с заполненным мочевым пузырем, по наличию контраста в брюшной полости можно диагностировать его разрывы, а на вторых – затеки в около пузырное пространство при внебрюшинных разрывах. В случае поздней диагностики при внутрибрюшинных разрывах мочевого пузыря развивается клиника гнойного перитонита.

При внебрюшинных разрывах мочевого пузыря повреждаются боковые, передняя, задняя стенки, не покрытые брюшиной, или происходит полный отрыв мочевого пузыря в области его шейки (Рис. 124).



Рис. 124. Внебрюшинный разрыв мочевого пузыря

Наиболее часто повреждается задняя стенка мочевого пузыря, где проходят нижние пузырные артерии и вены. Больные жалуются на боли в нижних отделах живота – над лобком, частые позывы на мочеиспускание. Оно возможно слабой струей, малыми порциями, моча окрашена кровью. При пальпации – болезненность над лобком, иногда может быть напряжение



передней брюшной стенки. Перкуторно – притупление распространяется на одну или обе паховые области. Оно не уменьшается при катетеризации и границы его не изменяются при повороте пострадавшего [21, 28] Пальпация через прямую кишку выявляет болезненную инфильтрацию тканей. Позднее появляются затеки в области тканей таза, промежности, бедра с формированием мочевых свищей, развитием флегмоны таза и остеомиелита. Параллельно с прогрессированием мочевой инфильтрации нарастают признаки общей интоксикации в виде сухости языка, кожных покровов, тахикардии, падении артериального давления и ухудшении общего состояния.

### ПОВРЕЖДЕНИЯ УРЕТРЫ

При повреждении уретры характерны задержка мочи, выделение крови из мочеиспускательного канала, промежностная гематома и жалобы больных на режущие боли в области промежности, усиливающиеся при каждой попытке к мочеиспусканию, выделение крови из уретры, рези при мочеиспускании, бесплодные позывы к нему, задержку выделения мочи. Однако симптом задержки мочи может быть и при ушибе промежности (описан Галеном 130 лет до н.э.) [6, 7]. Причиной полной задержки мочеиспускания является смещение разорванных концов уретры и закрытие мочеиспускательного канала сократившимися концами поврежденной уретры, разможенными тканями, сгустками крови.

При частичном повреждении уретры мочеиспускание может быть затруднено, моча выделяется прерывистой струей и сопровождается режущей болью. При переполненном мочевом пузыре при наличии уретроррагии или неудачных попытках катетеризации (настоящие повторные попытки катетеризации недопустимы!) производят пункцию мочевого пузыря (Рис.125). Пункция выполняется строго по средней линии на 0,6 – 1см выше лонного сочленения.

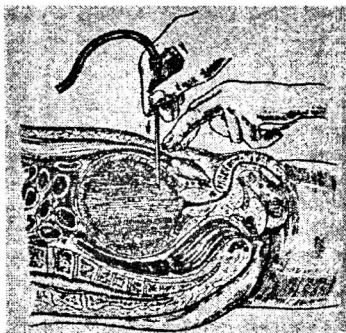


Рис. 125. Надлобковая пункция мочевого пузыря

При повреждении уретры всегда отмечается начальное окрашивание мочи кровью. Интенсивность окрашивания ее будет различной. Оно будет более интенсивным при разрыве перепончатой части уретры и менее выраженной при повреждении простатической части. Проявление промежностной гематомы в течение первых 3 —х часов характерно для повреждения уретры, позднее - может быть при разрывах симфиза и переломах переднего полукольца костей таза. Последнее снижает ценность данного симптома. Моча, выделяющаяся из поврежденной уретры, пропитывает окружающую клетчатку и образует мочевые затеки (Рис.126). Знание расположения затеков обосновывает необходимость и способы их дренирования.

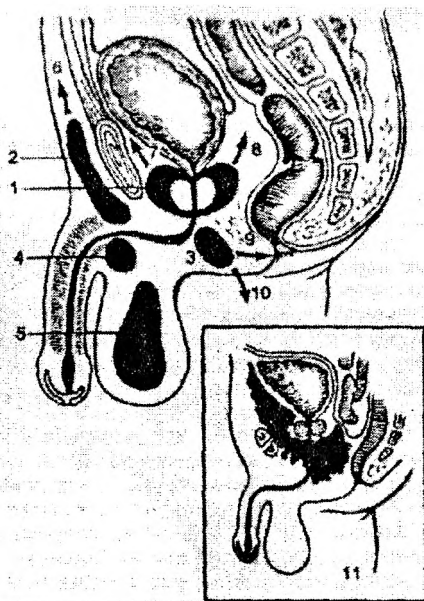


Рис. 126. Расположение мочевых затеков при повреждении уретры  
1 — околопростатический затек; 2 — предлобковый затек; 3 — промежностный затек; 4 — затек в кавернозное тело; 5 — затек в мошонку; 6 — затек в брюшную стенку; 7 — затек в предпузырную клетчатку; 8 — затек в забрюшинную клетчатку; 9 — затек в седалищно-прямокишечную ямку; 10 — затек в клетчатку бедра; 11 — распространение затеков при разрывах заднего отдела мочеиспускательного канала.

Для верификации повреждения уретры следует выполнять уретрографию. Введение катетера следует осуществлять с большой осторожностью, чтобы не перевести частичное повреждение в полное или не сделать ложный ход. Поэтому при малейшем сопротивлении введение катетера следует прекратить. В мочеиспускательный канал по катетеру вводят около 20 мл 10% контрастного

вещества (верографин, урографин, уротраст) [6, 7, 32]. Выполняется рентгенография в двух проекциях. При выполнении рентгенографии в боковой проекции не следует поворачивать пострадавшего на бок, чтобы предупредить дополнительное смещение отломков и ухудшение его состояния.

Разрывы прямой кишки возникают при переломах костей таза значительно реже. Различают вне - и внутрибрюшинные повреждения прямой кишки. Внебрюшинные повреждения проявляются развитием тяжелых флегмон клетчатки малого таза. Для внутрибрюшинных разрывов характерны быстро развивающиеся симптомы перитонита. Для исключения патологии со стороны прямой кишки всем пострадавшим с травмой таза должно выполняться ректальное пальцевое исследование.

Поэтому врач любого профиля, оказывая помощь пострадавшему с переломами костей таза, в обязательном порядке должен исключить повреждение внутренних органов брюшной полости и малого таза. Повреждения внутренних органов при переломах костей таза переводят этот вид травмы из разряда тяжелых в состояние, угрожающее жизни пациента. В случаях подтверждения диагноза разрыва внутреннего органа брюшной полости или малого таза показано срочное оперативное вмешательство с привлечением специалиста соответствующего профиля (хирурга, уролога, акушер-гинеколога).

## **ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА**

В остром периоде при поступлении пострадавшего в стационар для выявления и уточнения локализации, характера повреждения костей таза и степени смещения отломков, наличия или отсутствия повреждения органов малого таза, кровеносных сосудов используют:

- рентгенографию костей таза;
- контрастную рентгенографию мочевыводящих путей;
- ангиографию;
- ультразвуковое исследование;
- компьютерную томографию (при стабильной гемодинамике);
- магнитно – резонансную томографию по миновании острого периода в случаях затруднения установления истинного повреждения костей таза.

Рентгенографию костей таза следует назначать пострадавшим, у которых имеются клинические признаки переломов, пострадавшим, у которых механизм травмы не исключает повреждения костей таза, пострадавшим с отсутствием сознания, повреждением спинного мозга и детям.

Для выполнения обзорной рентгенографии пострадавший укладывается на спину, его нижние конечности незначительно (на 15°) ротируют кнутри или укладывают в нейтральном положении (0° ротации). Рентгеновский луч направляют вертикально и центрируют на середину таза. В данной проекции

визуализируются все анатомические структуры таза, головка, шейка и вертельная область бедренных костей (Рис.127).

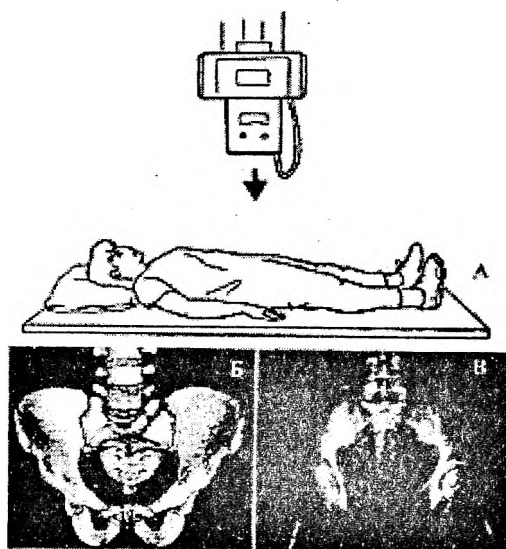


Рис.127. Обзорная рентгенограмма таза в прямой задней проекции. Рентгеновский луч направлен на лобковый симфиз:  
 А – положение больного на рентгеновском столе;  
 Б - скелет таза и поясничных позвонков;  
 В – эти же кости на рентгеновском снимке в данной позиции.  
 Изображения по L.F.Pennal and G.O.Sutherland

Для лучшего качества диагностики повреждений тазового кольца и вертлужных впадин следует выполнять рентгенографию по методике российских авторов в косых запирающей и подвздошной проекциях без наклона и поворота пострадавшего (Рис.128).

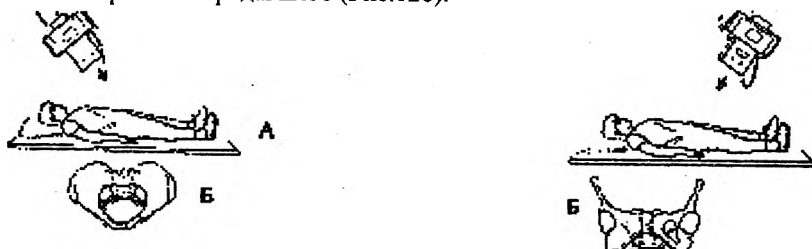


Рис. 128. Скиаграмма таза в каудальной проекции «вход в таз» (А) и «выход из таза» (Б).

В запирающей (каудальной) проекции диагностируются переломы передней колонны вертлужной впадины. При краниальной подвздошной рентгенографии – в направлении рентгеновского луча косо сверху вниз к выходному отверстию таза выявляются самые минимальные вертикальные смещения в заднем или переднем полукольцах таза. Эта проекция позволяет более достоверно диагностировать повреждения крестца и его отверстий. Трубку рентгеновского аппарата в косой каудальной проекции («вход в таз») размещают над грудиной и отклоняют к лобку на 30 - 45° (Рис.129 А), а в косой краниальной («выход из таза») – на уровне нижней трети бедер (Рис.129 Б) и отклоняют к локтевому симфизу на 30 - 45° (М.М.Дятлов).

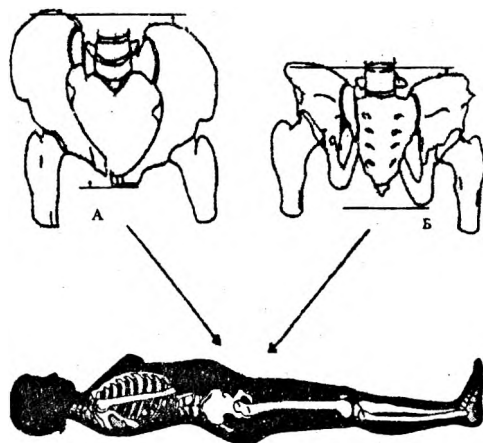


Рис. 129. На скиаграмме таза в каудальной проекции «вход в таз» (А) видно смещение правой половины таза кзади. На скиаграмме в краниальной проекции «выход из таза» (Б) определяется смещение правой половины таза краниально. Изображение по L.F.Pennal end G.O.Sutherland

Поэтому методику рентгенографии костей таза, наряду с обзорной в прямой передне-задней, в каудальной и краниальной проекциях следует считать стандартной, поскольку они не требуют изменения положения тела пострадавшего, не причиняют дополнительной травмы и не увеличивают тяжесть его состояния. Однако рентгенография в косых проекциях выполняется после обзорной рентгенографии и только при выявлении на ней перелома или при наличии подозрения на перелом в заднем и переднем полукольцах [6, 7].

В сложных для диагностики случаях скрытых повреждений таза используют компьютерную томографию. Ее информативность при переломах костей таза намного выше рентгенологического обследования и

входит в стандарт обследования пострадавших с травмами таза. Показанием для компьютерной томографии является:

- подозрение на перелом таза, не диагностированный рентгенографически, особенно при подозрении на наличие костных фрагментов в тазобедренном суставе в случае вывиха бедра, или на перелом крестца, тем более если имеются неврологические изменения;
- повреждения вертлужной впадины;
- нарушение родовых путей в детородном возрасте;
- подготовка к остеосинтезу при одновременном повреждении в трех отделах таза;
- планируемый чрескостный остеосинтез винтами крестцово-подвздошного сустава, вертлужной впадины;
- стабильная гемодинамика.

К недостаткам метода компьютерной томографии относят сложность проведения неотложных и срочных лечебных мероприятий в момент выполнения, высокую стоимость и значительную лучевую нагрузку на пострадавшего. Однако аппаратура и методика компьютерной томографии продолжает совершенствоваться. В настоящее время получают трехмерные (объемные) – 3Д-изображения (Рис.130).

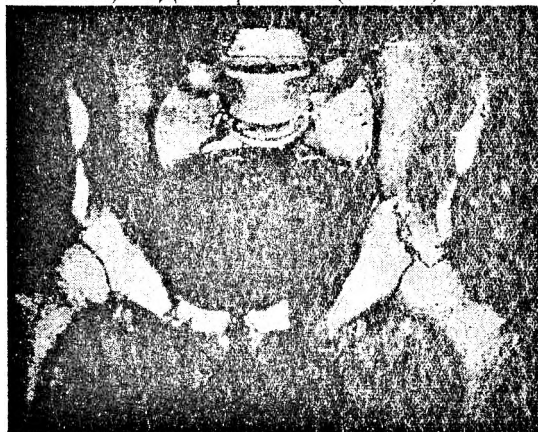


Рис. 130. Трехмерная реконструкция изображения переломов таза

На них хорошо визуализируется общий вид таза (передне-задняя проекция), сверху (входное отверстие в таз), снизу (выход из таза). С целью выявления внутритазовой гематомы, при прогрессировании шока, несмотря на активное лечение, выявления перелома костей таза в проекции крупных сосудов может выполняться КТ-ангиография. Она позволяет не только диагностировать и локализовать незначительные повреждения артерий, но и оценить риск их вторичных повреждений.

В порядке срочной диагностики в остром периоде травмы используется ультразвуковое исследование. Оно показано при любом сложном повреждении таза с подозрением на наличие свободной жидкости в брюшной полости (крови, мочи), наличие гематомы в забрюшинном пространстве, оценке состояния глубоких вен таза. Диагностическая ценность УЗИ по данным современной литературы достигает 97 – 98,3% [6, 7]. УЗИ показано и в динамике после острого периода травмы для оценки состояния глубоких вен таза и бедер, исключения или подтверждения бессимптомно протекающего тромбоза. УЗИ следует рассматривать как наиболее ценное исследование при тяжелой травме таза, так как оно малотравматичное, не инвазивное, аппаратуру можно использовать у постели больного без его перекладывания, выполняется быстро и позволяет в короткие сроки уточнить или исключить показания для выполнения срочного хирургического пособия. Учитывая тяжесть пострадавшего со сложными переломами костей таза, трудность диагностики, лечения и высокую летальность М.М.Дятловым (6,7) разработан стандарт (протокол) неотложного бригадного обследования (хирург, травматолог-ортопед, уролог, анестезиолог-реаниматолог) в приемном отделении в первые минуты после поступления пациента в лечебное учреждение параллельно с реанимационными и хирургическими пособиями (Табл.4).

ВНЕШНИЙ ОСМОТР БОЛЬНОГО В ПРИЕМНОМ ОТДЕЛЕНИИ



Таблица 4. Стандарт (протокол) неотложных и срочных пособий при нестабильных повреждениях таза с массивным кровотечением

## ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА

Лечение сложных и сочетанных повреждений таза представляет одну из сложных задач современной травматологии. При политравме, включая переломы костей таза погибает 60% пострадавших на месте происшествия и 1,2% при транспортировке (6,7) вследствие массивной кровопотери и необратимости шока, особенно при тяжелых травмах внутренних органов и органов таза.

На госпитальном этапе в задачу первой медицинской и доврачебной помощи входит:

- освобождение пострадавшего от действия травмирующего фактора;
- временная остановка наружного кровотечения при ранении бедренной артерии с помощью пальца, кулака, наложения жгута. при угрожающем жизни внутреннем кровотечении пережать аорту с помощью кулака (ниже уровня почечных артерий);
- введение обезболивающих средств;
- наложение асептической повязки на рану при наличии ее;
- осуществление транспортной иммобилизации и бережной транспортировки в лечебное учреждение для оказания квалифицированной или специализированной медицинской помощи.

От качества и скорости оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе зависит жизнь пострадавшего. Транспортную иммобилизацию и транспортировку следует осуществлять на жестких носилках в положении Волковича – ноги согнуты в коленных суставах и разведены, под область коленных суставов подкладывается импровизированный валик (Рис.131) [14].

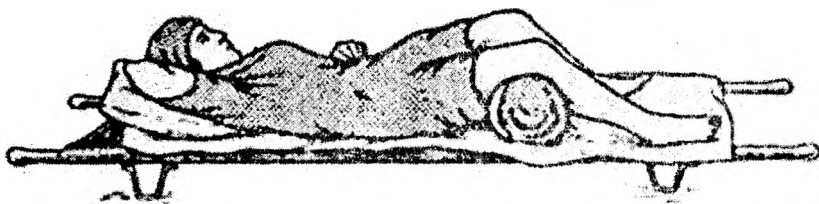


Рис. 131. Транспортная иммобилизация костей таза

Как противошоковое и гемостатическое средство на догоспитальном и госпитальном этапах в период интенсивной терапии применяют противошоковый костюм «Каштан» в России (Рис.132) и PASG (Рис.133).





Рис. 132. Российский пневматический противошоковый костюм «Каштан»

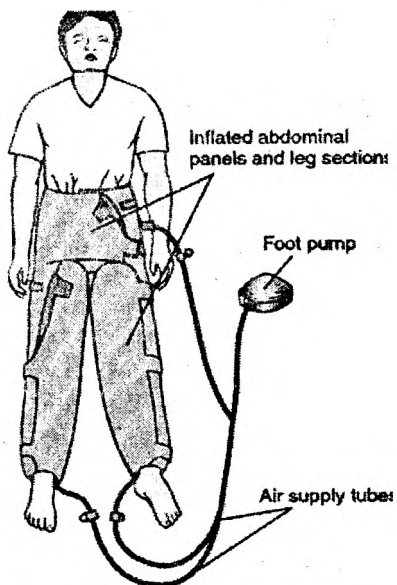


Рис. 133. Схема пневматического противошокового костюма PASG

Неосторожная транспортировка или перекладывание больного с ПКТ могут привести к вторичному смещению отломков, усилению кровотечения и усугублению тяжести шока. При поступлении в приемное отделение лечебного учреждения необходимо принять все меры для остановки кровотечения, начать инфузию коллоидных и кристаллоидных растворов со скоростью от 100 до 200 мл в минуту, принять меры для определения группы крови и проведения проб на совместимость эритроцитарной массы донора и крови пострадавшего и срочной доставки его в операционную.

Пострадавшим с наиболее тяжелым повреждением осуществляют переливание до 1,5 литров плазмозаменителей, не менее 1 л свежесмороженной плазмы и 0,75 эритроцитарной массы со сроком хранения не более 12 суток за 10-20 минут. Такая инфузионная терапия показана пострадавшим в состоянии гиповолемического шока 3 степени с повреждением внутренних органов, нестабильным повреждением костей таза и продолжающимся кровотечением. Параллельно с инфузионной терапией проводится комплексное клиническое, рентгенологическое и лапароскопическое обследование, внутритазовая блокада по Школьникову – Селиванову – Цодыксу с введением 0,25% раствора новокаина в количестве 250 – 300 мл. При двустороннем повреждении костей таза общее количество раствора новокаина может составлять 400 – 500 мл.

Техника проведения анестезии по Школьникову – Селиванову:

В положении на спине с соблюдением правил асептики и антисептики внутри на 1 см от передне-верхней ости подвздошной кости производят анестезию кожных покровов типа «лимонной корочки» путём введения 1-2 мл 0,25% раствора новокаина. Затем иглу длиной 14 – 15 см вкалывают через анестезированный участок кожи под ость спереди назад, срезом к внутренней поверхности подвздошной кости. По мере продвижения иглы вводят раствор новокаина. Все время необходимо ощущать близость подвздошной кости. Игла доходит до внутренней подвздошной ямки, в которую и вводится указанное количество 0,25% раствора новокаина. (Рис.134). При смене шприца во время нагнетания в полость таза раствора новокаина из павильона иглы может вытекать окрашенная кровью жидкость (кровь гематомы смешанная с раствором новокаина).

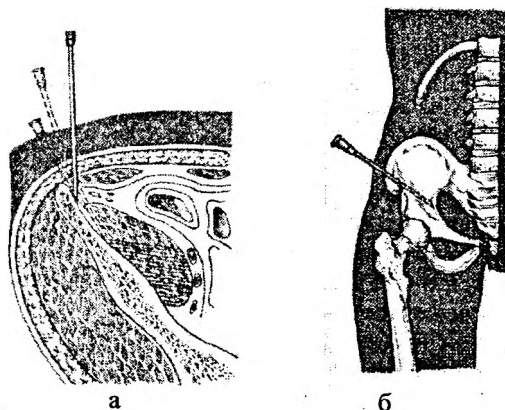


Рис. 134. Внутритазовая блокада по Школьникову – Селиванову – Цодыксу  
а – точка введения иглы; б – зона введения анестетика

Внутритазовая анестезия по Школьникову - Селиванову – Цодыксу обеспечивает:

- длительный обезболивающий эффект, что очень важно для профилактики вторичного шока;
- позволяет достигнуть расслабления мышц, улучшить возможность репозиции костных отломков и предупредить их вторичное смещение;
- повышение давления в забрюшинной гематоме и этим самым способствует остановке кровотечения из костных вен в губчатой кости, давление в которых ниже, чем в общей венозной системе.

Повреждение органов таза не является противопоказанием к проведению анестезии, метод технически прост и может быть выполнен в условиях любого лечебного учреждения. При анестезии по Школьникову у отдельных пациентов возможно падение артериального давления, учащение пульса, головокружение, бледность кожных покровов из-за непереносимости новокаина. В этих случаях рекомендуется прекратить введение новокаина и ввести подкожно 1 – 2 мл 10% раствора кофеина. Для профилактики описанного осложнения к раствору новокаина следует добавить 1 мл 1% раствора эфедрина (10). В.А.Поляковым (1980) [20] при сложных повреждениях костей таза, сопровождающихся травматическим шоком и значительным кровотечением была предложена внутрикостная пролонгированная гемостатическая блокада путем введения гемостатической обезболивающей смеси в гребень крыла подвздошной кости. В состав смеси входит 10 мл 5% раствора новокаина, 90 мл 8% раствора желатина и 5 мл 1% раствора викасола. А.Д.Ситник вместо желатина с успехом использует крупномолекулярный кровезаменитель – аминокровин, альбумин и др. [22].

Техника гемостатической блокады по Полякову.

Обычной тонкой иглой в области гребня крыла подвздошной кости ближе к передне-верхней ости ее осуществляется анестезия мягких тканей 0,25% раствором новокаина. Затем в переднюю верхнюю ость вводится игла для внутрикостной анестезии на глубину 1 – 1,5 см и через нее очень медленно вводится обезболивающая гемостатическая смесь. При односторонних переломах вводится 50 мл указанного раствора, при двустороннем – по 50 мл с каждой стороны. Блокада производится сразу при поступлении пострадавшего. Обезболивание наступает через 5 – 10 минут и длится в течение 12-48 часов, тогда как блокада по Школьникову оказывает болеутоляющий лечебный эффект в течение 1-2 часов. «Полное обезболивание наступает не только при переломах подвздошных костей и разрывах крестово-подвздошных сочленений, но и при тяжелых повреждениях вертлужной впадины, лобковых и седалищных костей, разрушениях лобковых сочленений» (В.А.Поляков, 1980) [20].

Одновременно раствор желатина и викасола способствует быстрому свертыванию крови, тромбированию кровоточащих костных ран, стабилизации артериального давления и улучшению общего состояния. А также снижает и рефлекторное напряжение мышц передней брюшной стенки, обусловленное повреждением тазовых костей и нервов, и никак не влияет на защитное сокращение брюшных мышц, вызванное травмой внутренних органов.

При краевых переломах и переломах переднего полукольца внутритазовая анестезия не является эффективной. В этих случаях целесообразно введение 1% раствора новокаина по 10 – 15 мл непосредственно в гематому в область каждого перелома.

Квалифицированная, специализированная помощь многообразна, сложна и зависит от тяжести состояния пострадавшего и является комплексной проблемой. При повреждении костей таза, органов брюшной полости или органов малого таза наряду с противошоковой терапией, по жизненным показаниям, необходимо выполнять оперативное вмешательство с участием врачей в составе хирурга, уролога и травматолога. Оно должно быть направлено на остановку кровотечения, восстановление целостности поврежденных органов и своевременное отведение мочи. Больных следует оперировать тотчас же после установления диагноза, так как ранняя операция менее опасна, чем неостановленное кровотечение и осложнения: перитонит, мочева инфильтрация, флегмоны, сепсис и другие осложнения.

При неосложненных повреждениях костей таза основным методом лечения является консервативный (для 67– 80% пострадавших). Оперативное вмешательство предпринимается после предварительной неудачной попытки репозиции с учетом последующих функциональных нарушений. Консервативное и оперативное лечение не должны противопоставляться, а дополнять друг друга с учетом особенностей повреждения в каждом конкретном случае. При краевых переломах, при переломах без нарушения

целостности тазового кольца после анестезии больных укладывают в положении Волковича на 3 – 4 недели (Рис.135).

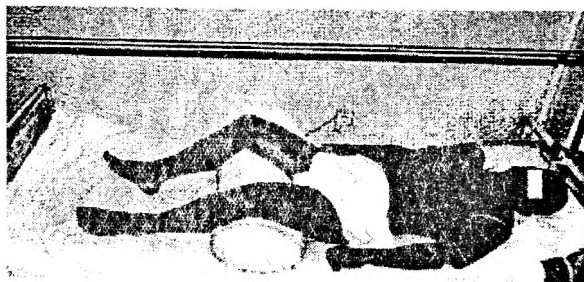


Рис. 135. Положение Волковича при переломе костей таза без смещения и нарушения целостности тазового кольца. Под область коленных суставов подложен валик высотой 250 – 300 мм

При переломах крестца ниже крестцово-подвздошного сочленения без смещения или с небольшим смещением, при переломах копчика под область таза подкладывают мягкую подушку или несильно надутый подкладной круг.

В отдельных случаях дистальная поврежденная часть крестца смещается кпереди и может повредить дистально расположенные крестцовые нервы. В этих случаях возникает потеря чувствительности в области ягодиц и недержание мочи. Попытка вправления смещенного отломка через прямую кишку грозит опасностью нарушения целостности ее стенки и развития тяжелых гнойных осложнений. Вправление может быть достигнуто лишь оперативным путем из заднего доступа.

У некоторых больных при переломах копчика могут длительное время, иногда до 3 – 4-х месяцев, сохраняться боли, особенно в положении сидя. Во избежание конфликтных ситуаций об этом больных следует предупреждать. В случае развития кокцигодинии несмотря на комплексное консервативное лечение (новокаиновые блокады, физиолечение), в виде исключения, оперативно удаляют сместившуюся часть поврежденного копчика.

При переломах с нарушением целостности тазового кольца без смещения или с незначительным смещением, исключая двойные вертикальные переломы, больные укладываются на шит в положении Волковича до 6 недель. Трудоспособность восстанавливается через 8 – 12 недель. При вертикальных переломах переднего и заднего полукольца таза без смещения отломков целесообразно наложить скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости или надмыщелки бедренной кости грузом 7 - 10 кг до 8 – 10 недель. При разрыве лобкового сочленения с целью восстановления целостности переднего полукольца необходимо уложить больного в подвешивающий гамак по

Гильфердингу (Рис.136) или в стягивающий пояс Черкес – Заде – Улашева [7,22], модифицированный гамак Раухфуса [7].

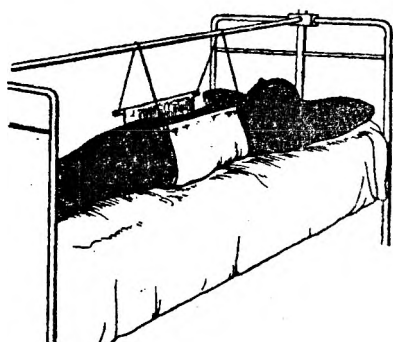


Рис. 136. Консервативное лечение разрывов симфиза.  
а — на гамаке Гильердинга; б — на поясе с перекрестными тягами

При разрывах лобкового сочленения с диастазом более 1,5 – 2 см повреждаются и передние крестцово-подвздошные связки [7]. Поэтому длительность лечения в подвешивающем гамаке должна быть не менее 6 – 8 недель. Через 3 – 4 дня осуществляется контрольная рентгенография, которая позволяет дозировать величину груза и контролировать восстановление анатомии лобкового сочленения. Невосстановленный или недостаточно восстановленный разрыв лобкового сочленения может явиться причиной развития «утиной» походки, недержания мочи, функциональной недостаточности и травматического артроза крестцово-подвздошного сочленения, болей. При отсутствии эффекта от консервативного лечения при свежих разрывах лобкового сочленения, в том числе с расхождением лобковых костей больше чем на 2,5 – 3 см, несвежих и застарелых разрывах его показано оперативное лечение. Для восстановления анатомии лобкового сочленения применяют специальную проволоку, фиксатор пластину (В.П.Охотский, И.Л.Коваленко, 1974), костные трансплантаты, лавсановая лента, фиксатор стяжка (М.А.Никольский, В.П.Иванов, А. А.Лернер, 1980), восьмиобразную натягивающую петлю и пластины АО (Рис.137) и др.

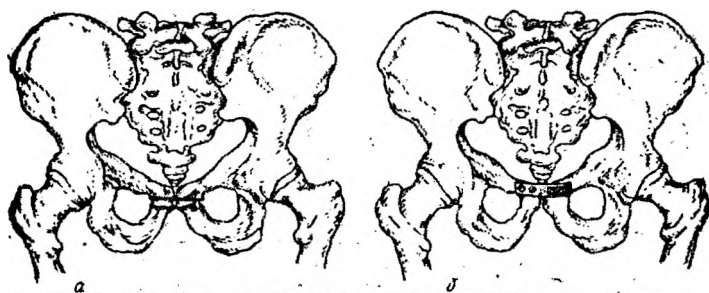


Рис. 137. Остеосинтез лобкового сочленения:  
а – проволокой; б – пластиной

В настоящее время для этой цели используют вне очаговые конструкции (Рис.138).

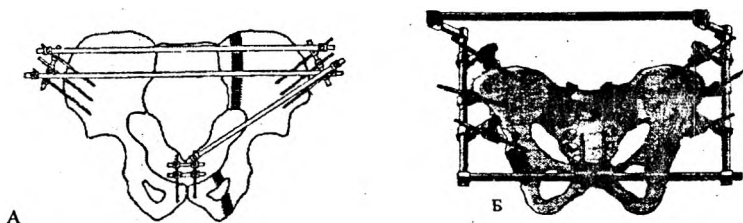


Рис. 138. Хирургическое лечение при переломах переднего полукольца таза и разрывах симфиза при помощи стержневых аппаратов (А, Б)

Лечение повреждений заднего полукольца имеет свои особенности:

- трудность диагностики, даже при наличии одной рентгенограммы, выполненной в переднезадней проекции;
- более длительные сроки сращения и нетрудоспособности, так как обеспечивает значительную статическую нагрузку;
- не устранение смещения в крестцово-подвздошном сочленении может явиться причиной тяжелых статических нарушений с выраженным болевым синдромом вследствие развития остеоартроза или даже компрессии корешков спинномозговых нервов;
- переломы переднего и заднего полуколец со смещением латерального отдела определяют лечебную тактику индивидуально у каждого пациента, в отличие от переломов без смещения отломков;
- строгое выполнение всех принципов реабилитации, так как их нарушение, в том числе ранняя нагрузка, может явиться причиной неправильного сращения

костей таза или не сращения их, тяжелых функциональных нарушений и потери трудоспособности.

Поэтому при переломах переднего и заднего отделов таза со смещением применяют скелетное вытяжение, аппаратную репозицию и оперативный метод лечения. Скелетное вытяжение накладывают за мышелки бедренной кости на 8 – 10 недель (Рис.139).

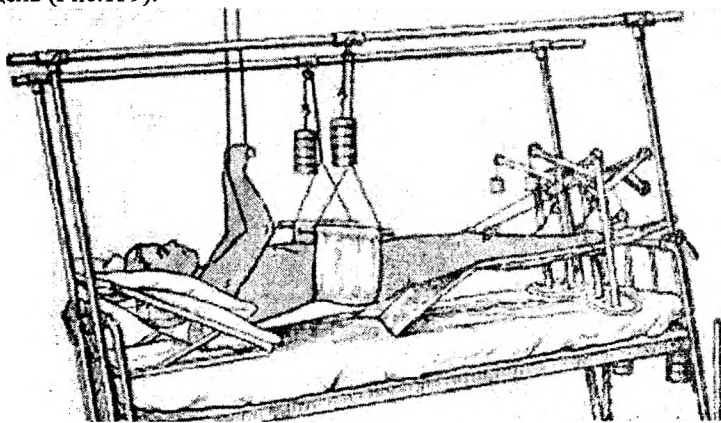


Рис. 139. Двустороннее скелетное вытяжение при переломе переднего и заднего отделов таза

Груз постепенно под рентгенологическим контролем увеличивают до 12 – 14 кг. Контрольную рентгенографию в двух проекциях «вход в таз» и «выход из таза» выполняют на 2 – 4 сутки на месте. Если вправления не наступило, увеличивают груз или меняют направление вытяжения и вновь производят рентгенографию. Если отломки вправились, с 10 дня постепенно уменьшают груз, так чтобы к концу 4-ой недели осталось 6 – 8 кг. Прекращение скелетного вытяжения ранее 8 – 10 недель следует считать ошибкой. Через 10 -12 недель с момента травмы пострадавшему можно разрешить встать на ноги и ходить с помощью костылей, а от нагрузки непосредственно на таз, т.е. садиться, следует воздерживаться еще в течение 4 – 6 недель.

Не следует разрешать нагрузку на таз при краевых переломах крыла подвздошных костей раньше 4 недель с момента травмы, при переломах различных костей таза без смещения – раньше двух месяцев и переломах со смещением – раньше 3 – 4 месяцев. При переломах заднего полукольца эти сроки следует увеличивать в среднем еще на 1 месяц.

Наружный внеочаговый остеосинтез посредством аппаратов внешней фиксации применяется в основном для стабилизации отломков, а при горизонтальной ротационной нестабильности для их окончательного сопоставления и стабилизации. Краевые переломы вертлужной впадины без



смещения отломков лечат консервативно с помощью скелетного вытяжения за надмышечки бедра или бугристость большеберцовой кости грузом 4 – 6 кг в течение 6 – 8 недель. С первых дней назначают активную лечебную гимнастику для мышц нижних конечностей и туловища.

Ходить с помощью костылей без нагрузки на ногу целесообразно не ранее 10 – 12 недель [22] из-за возможного развития асептического некроза головки бедра, остеоартроза и прогрессирующего нарушения функции тазобедренного сустава. При краевых переломах вертлужной впадины со смещением отломков и вывихе бедра осуществляется вправление бедра, затем при отсутствии противопоказаний, желательно не позднее 10 дней – оперативное вмешательство с остеосинтезом отломков края вертлужной впадины.

Следует помнить о необходимости восстановления конгруэнтности суставной поверхности вертлужной впадины с сохранением мягких тканей прикрепляющихся к костным отломкам. В более поздние сроки оперативное вмешательство с сохранением мышечной ножки, а следовательно и кровоснабжения костного фрагмента, становится трудным, а после 20 дня практически невозможным.

При переломах дна вертлужной впадины с центральным вывихом бедра осуществляют двойное вытяжение – вытяжение за большой вертел по оси шейки бедра с помощью штопора грузом 8 – 10 кг. Через 2 – 3 дня в динамике осуществляется контрольная рентгенография на месте. Если головка бедра не вправилась увеличивают груз до полного восстановления анатомии. Одновременно накладывают скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости с грузом 3 – 4 кг (Рис.140), который после вправления головки бедра из полости таза увеличивают до 5 – 6 кг, а по оси шейки бедра уменьшают, доведя к концу второй недели до 6 – 8 кг.

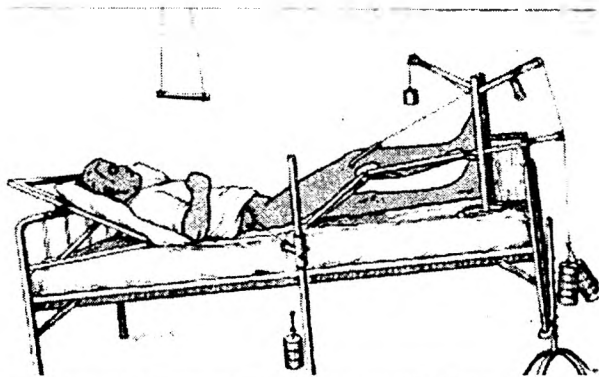


Рис. 140. Скелетное вытяжение за большой вертел по оси шейки бедра и по длине за надмышечки бедра при центральном вывихе

Через 10 – 12 недель разрешается вставать и ходить с помощью костылей без нагрузки на ногу, а с «дозированной» нагрузкой через 5 – 7 месяцев. А.Д.Ситник рекомендует нагружать конечность не ранее 10 – 12 месяцев после травмы [22]. Исходы лечения скелетным вытяжением часто оказываются неудовлетворительными, так как удается только выведение (вправление) погруженной в таз головки бедра и не достигается полного восстановления конгруэнтности вертлужной впадины. Поэтому при оскольчатых переломах дна вертлужной впадины и невосприимчивых переломах показано оперативное лечение – вправление с восстановлением конгруэнтности суставной поверхности и фиксация их винтами или пластинами из внутритазового доступа в первые 10 дней после травмы (Рис.141).

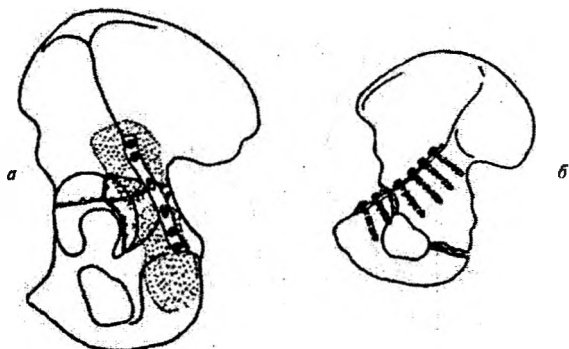


Рис. 141. Фиксация заднего края вертлужной впадины пластиной и винтами.

а – вид сверху; б – вид снаружи

В тяжелых случаях или ранней статической нагрузки развивается асептический некроз головки бедра и остеоартроз тазобедренного сустава. При выраженном стойком болевом синдроме и нарушении функции тазобедренного сустава показано тотальное эндопротезирование.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

1. Уметь обследовать и диагностировать повреждения таза.
2. Осуществлять транспортную иммобилизацию при повреждениях таза.
3. Определять наиболее рациональные методы лечения пострадавших с различными повреждениями таза.
4. Осуществлять анестезию по Школьникову - Селиванову при переломах таза.
5. Уметь определять показания к консервативному и оперативному методам лечения при различных повреждениях таза.

6. Ознакомиться с металлоконструкциями, специальными скобами, которые применяются при консервативном и оперативном методах лечения пострадавших с повреждениями таза.

## СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Пациент М., 43 лет после падения на бок почувствовал сильные боли в области крыла подвздошной кости. Обратился в травмпункт, где обследован клинически и рентгенологически. На рентгенограмме выявлен отрыв передне-верхней ости крыла подвздошной кости.

Вопросы:

Какой симптом характерен для данного повреждения?

Наметьте план и ориентировочные сроки лечения.

2. Пациентка Ю., 15 лет во время прыжков в высоту упала на левый бок. Поступила в травматологическое отделение городской больницы с жалобами на сильные боли в области крыла подвздошной кости слева, ограничение движений в тазобедренном суставе слева. На рентгенограмме выявлен перелом крыла подвздошной кости с повреждением крыши вертлужной впадины.

Вопросы:

Как по автору называется данный вид повреждения?

Наметьте план лечения

Укажите сроки постельного режима и разгрузки левого тазобедренного сустава.

3. Пациентка Д., 25 лет во время езды на велосипеде упала, почувствовала сильную боль в крестцовой области, при попытке сесть боль резко усиливалась. Отмечает также усиление болей и затруднение во время акта дефекации. Объективно: припухлость в области крестца и копчика, болезненность при пальпации. При пальцевом исследовании прямой кишки - резкая боль и патологическая подвижность в области копчика.

Вопросы:

Сформулируйте диагноз.

При каком механизме травмы чаще всего бывает этот вид повреждения?

Наметьте план до обследования и лечения.

4. Пациентка К., 45 лет поступила в травматологическое отделение после автомобильной аварии с жалобами на сильную боль в области лобка, которая усиливается при попытке движения ногой. При осмотре пострадавшая не может оторвать прямую ногу от опоры и удержать её в приподнятом положении. Положительный симптом Габая.

Вопросы:

Сформулируйте диагноз.

В чём суть симптома Габая?

Наметьте план до обследования, оказания помощи на догоспитальном и лечения на госпитальном этапах.

5.Пациентка Д., 34 лет поступила в травматологическое отделение после тяжёлых родов с разрывом лобкового сочленения. При рентгенологическом обследовании выявлен диастаз между лобковыми костями равный 5 см.

Вопросы:

Назовите наиболее характерные симптомы при разрыве лобкового сочленения.

Наметьте план консервативного лечения и срок постельного режима.

Когда показано оперативное лечение и какие его методы Вы знаете?

6.Пациент Н., 30 лет попал в обвал на шахте. В приёмном покое травматологического отделения осмотрен врачом травматологом. Объективно: пострадавший в состоянии угнетения, безучастен, кожные покровы бледные, холодные, влажные, пульс слабого наполнения, мягкий до 120 ударов в 1 минуту. Отмечается асимметрия половин таза, правая половина смещена вверх на 3 см. Кровоподтёки в области мошонки и промежности. Симптом Вернейля положительный.

Вопросы:

Сформулируйте диагноз на месте происшествия и оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе.

Наметьте план до обследования и лечения в условиях травматологического отделения.

7.Пациент Х., 25лет был сбит автомашиной. При обследовании в условиях травматологического отделения БСМП диагностирован перелом дна вертлужной впадины слева с центральным вывихом бедра.

Вопросы:

Определите наиболее рациональный метод консервативного лечения и его сроки.

В каких случаях может быть показано оперативное лечение?

Когда можно разрешить нагрузку на левую нижнюю конечность?

Какое осложнение можно ожидать у данного пострадавшего после центрального вывиха бедра даже при своевременном и качественном вправлении костных отломков дна вертлужной впадины?

## ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

1. При тяжёлых повреждениях костей таза (перелом Мальгенья) объём внутреннего кровотечения может составить:

1. 500-750 мл

2. 750-1000мл
3. 1000-1500мл
4. 1500-2000мл
5. более 2000мл

Ответ: 5.

Большой объём внутреннего кровотечения может быть обусловлен:

- близким расположением магистральных сосудов (a. et v. iliaca externa), мочепузырного, предкрестцового венозных сплетений в непосредственной близости от костей таза;
- крайне малой длиной некоторых сосудов (a. et v. glutea sup., a. et v. iliaca interna), составляющей порой- 0,2 и 1 см;
- наличием спонгиозной структуры (не спадающейся капиллярной артерио-венозной сосудистой сети) костей таза;
- невозможностью остановить кровотечение на догоспитальном и крайне трудно на госпитальном этапах из-за сложности оперативных вмешательств и стабилизации костных отломков;
- возможностью распространения гематомы вниз через сосудистую лауну между бедренной веной и лакунарной связкой (через бедренное кольцо, как по естественному отверстию до под коленной области сзади, так и вверх по забрюшинному пространству до околопочечной клетчатки или диафрагмы и спереди - до пупка).

2. К краевым переломам костей таза относят (из перечисленных):

Вопросы:

1. Вертикальные переломы крестца.
2. Поперечные переломы крестца ниже крестцово-подвздошного сочленения и переломы копчика.
3. Переломы седалищных бугров.
4. Переломы копчика.
5. Разрыв лобкового сочленения.

Ответ: 2, 3, 4.

К краевым переломам костей таза из перечисленных относят: поперечные переломы крестца ниже крестцово – подвздошного сочленения и переломы копчика, переломы седалищных бугров и переломы копчика.

3. К краевым переломам костей таза относят (из перечисленных):

1. Перелом остей подвздошных костей.
2. Продольный перелом крыла подвздошной кости типа Дювернея.
3. Продольный перелом боковой массы крестца.
4. Перелом ветвей лонной кости.
5. Поперечный перелом крыла подвздошной кости.

Ответ: 1, 5.

К краевым переломам костей таза из перечисленных относят перелом остей подвздошных костей и поперечный перелом крыла подвздошной кости.

4. К переломам тазового кольца без нарушения его непрерывности относятся:

1. Одно- или двусторонний перелом одной и той же ветви лонной кости.
2. Одно- или двусторонний перелом седалищных костей.
3. Перелом седалищных бугров.
4. Перелом боковой массы крестца.
5. Перелом одной из ветвей лобковой кости с одной стороны и седалищной кости - с другой.

Ответ: 1,2,5.

К переломам тазового кольца без нарушения его непрерывности из перечисленных относят одно или двусторонний перелом одной и той же ветви лонной кости, одно - или двусторонний перелом седалищных костей, перелом одной из ветвей лобковой кости с одной стороны и седалищной кости – с другой.

5. К повреждениям с нарушением непрерывности тазового кольца относятся (из перечисленных):

1. Вертикальный перелом крестца или перелом боковой массы крестца.
2. Одно- или двусторонний перелом горизонтальной ветви лонной кости.
3. Разрыв крестцово-подвздошного сочленения.
4. Вертикальный перелом подвздошной кости .
5. Поперечный перелом крестца ниже крестцово-подвздошного сочленения.

Ответ: 1, 3, 4.

К повреждениям с нарушением непрерывности тазового кольца из перечисленных относят вертикальный перелом крестца или перелом его боковой массы, разрыв крестцово – подвздошного сочленения, вертикальный перелом подвздошной кости.

6. К повреждениям с нарушением непрерывности тазового кольца относятся (из перечисленных):

1. Перелом типа «бабочки».
2. Перелом типа Дювернея.
3. Разрыв лобкового сочленения.
4. Перелом дна вертлужной впадины.
5. Перелом Мальгенья.

Ответ: 1, 2, 3, 5.

К повреждениям с нарушением непрерывности тазового кольца из перечисленных относят перелом типа «бабочки», разрыв лобкового сочленения, перелом Мальгенья и типа Дювернея.

7. К повреждениям с одновременным нарушением непрерывности переднего и заднего полуколец таза относятся (из перечисленных):

1. Повреждения таза, при которых переднее и заднее полукольца повреждаются с обеих сторон.
2. Перелом переднего и заднего полуколец с одной стороны.
3. Перелом обеих ветвей лонной кости с одной или с обеих сторон.
4. Перелом лонной и седалищных костей с одной или с двух сторон.
5. Косой или диагональный перелом, когда переднее полукольцо ломается с одной стороны, а заднее - с другой.

Ответ: 1, 2, 5.

К повреждениям с одновременным нарушением непрерывности переднего и заднего полуколец таза из перечисленных относят повреждения таза, при которых переднее и заднее полукольца повреждаются с обеих сторон, перелом переднего и заднего полуколец с одной стороны и косой или диагональный перелом, когда переднее полукольцо ломается с одной стороны, а заднее с другой.

8. К повреждениям с одновременным нарушением непрерывности переднего и заднего полуколец таза относятся (из перечисленных):

1. Перелом типа Дювернея.
2. Разрыв крестцово-подвздошного сочленения и лобкового сочленения.
3. Сочетание разрыва лобкового сочленения с переломом заднего полукольца или сочетание разрыва крестцово-подвздошного сочленения с переломом переднего полукольца таза.
4. Повреждения типа Мальгёна.
5. Перелом типа «бабочки».

Ответ: 2, 3, 4.

К повреждениям с одновременным нарушением непрерывности переднего и заднего полуколец таза из перечисленных относят разрыв крестцово – подвздошного сочленения и лобкового сочленения, сочетание разрыва лобкового сочленения с переломом заднего полукольца или сочетание разрыва крестцово – подвздошного сочленения с переломом переднего полукольца таза.

9. По тяжести повреждения костей таза и тяжести состояния пострадавшего (классификация И.Г. Герцена, 1963) выделяют переломы:

1. Простые.
2. Лёгкие.
3. Сложные.
4. Тяжёлые.
5. Осложнённые.

Ответ: 1, 3, 5.

По тяжести повреждения костей таза и тяжести состояния пострадавшего по классификации И.Г. Герцена выделяют простые, сложные и осложнённые переломы.

К простым относят краевые переломы костей таза (ПКТ) и переломы без нарушения тазового кольца. Общее состояние пострадавших в этой группе стабильно удовлетворительное, оперативного лечения они не требуют. К сложным ПКТ относят все ПКТ с нарушением тазового кольца и переломы вертлужной впадины. Общее состояние пострадавших в этой группе тяжёлое, может сопровождаться травматическим шоком 1-3 и даже 4 степени тяжести. Область таза хорошо иннервируется и кровоснабжается. Кроме того, анатомическая близость мочевого пузыря, уретры, прямой кишки создаёт предпосылки для их повреждения. «Летальность, в зависимости от тяжести травмы и квалификации хирурга, составляет от 5 до 100%, инвалидность от 22 до 66,7%, неудовлетворительные исходы от 20 до 74% (Цит. по М.М. Дятлову, 2003).

К осложнённым ПКТ относят все ПКТ с повреждением органов малого таза или органов брюшной полости.

10. В клинической картине при переломах костей таза могут наблюдаться следующие клинические симптомы:

1. Симптом Силина.
2. Симптом Мальгенья.
3. Симптом «Заднего хода Лозинского».
4. Симптом Габая.

Ответ: 3, 4.

Симптом Лозинского (1931г.) или симптом «заднего хода» характерен для отрыва передней верхней ости подвздошной кости. Во время шага вперёд при попытке согнуть бедро возникает резкая боль в области перелома из-за напряжения прикрепляющихся к ости напрягающей широкую фасцию бедра и портняжной мышц (*m. tensor fasciae latae* и *m. sartorius*) и смещения отломка передне-верхней ости книзу и наружу. В тоже время движение ногой назад («задний ход») вызывает значительно меньшую боль, поэтому пострадавший предпочитает передвигаться вперёд спиной.

Характерным для переломов костей таза без нарушения его непрерывности является симптом Габая описанный в 1936 году. При повороте со спины на бок пострадавший поддерживает ногу повреждённой стороны таза голенью или стопой здоровой стороны и осторожно переносит её в новое положение. При повороте из бокового положения на спину больной сохраняет это фиксированное положение обеих ног. Симптом Габая объясняется тем, что больной сам создаёт опору для ноги на повреждённой стороне таза и шадит приводящую группу мышц,



прикрепляющихся к области запирающего отверстия, т.е. месту наиболее часто встречающихся переломов и трещин тазового кольца.

11.Какая помощь должна быть оказана пострадавшему на догоспитальном этапе с переломами костей таза?

- 1.Введение обезболивающих в/мышечно.
- 2.Введение обезболивающих в/венно.
- 3.Транспортировка на носилках на шите в положении Волковича.
- 4.Введение лекарственных препаратов, стимулирующих сердечную деятельность.
- 5.Вдыхание кислорода и инфузионная терапия.

Ответ: 1, 3, 5.

Учитывая доминирующую роль болевого синдрома при травме таза с целью уменьшения тяжести шока необходимо введение обезболивающих препаратов – 50% раствора анальгина 2 мл и 1% раствора димедрола 1 мл внутримышечно. Бережная транспортировка пострадавших на носилках, на шите в положении Волковича. Неосторожная транспортировка или перекладывание больного могут привести к вторичному смещению отломков, усилению кровотечения, повреждению мочевого пузыря и усугублению шока. Поэтому транспортировка пострадавших должна осуществляться максимально щадящим способом.

Для коррекции дыхательной недостаточности и ОЦК необходимо обеспечить вдыхание кислорода и инфузионную терапию кристаллоидных растворов.

12.При повреждениях переднего и заднего полуколец таза (перелом Мальгены) наиболее рациональным методом лечения является:

- 1.Укладка пострадавшего в положении Волковича.
- 2.Противошоковая терапия, скелетное вытяжение за надмыщелки бедренной кости и укладка пострадавшего в положении на гамаке после устранения смещения отломков вверх.
- 3.Укладка пострадавшего на щит с подложенным под поясничную область валиком.
- 4.Противошоковая терапия и стабилизация повреждённых костей таза по методике Илизарова.

Ответ: 2, 4.

При переломах Мальгены пострадавшие, как правило, поступают в лечебное учреждение в состоянии травматического шока 2-3 ст., поэтому все действия врача, оказывающего помощь в условиях стационара, должны быть направлены на устранение гиповолемии, дыхательной недостаточности, болевого синдрома, остановку кровотечения, стабилизацию костных отломков. При оказании полноценной медицинской помощи, начиная с первых минут поступления пострадавшего в приёмный

покой лечебного учреждения, удаётся вывести пострадавшего из состояния шока. Если медицинская помощь запаздывает на 2-4 часа или оказывается недостаточно, шок становится необратимым.

При отсутствии показаний для оперативного лечения в комплексе мероприятий противошоковой терапии пострадавшему накладывается скелетное вытяжение за надмыщелки правого и левого бедра при двустороннем повреждении переднего и заднего полуколец таза или на стороне повреждения при одностороннем переломе. При устранении смещения по длине повреждённой половины таза пострадавший укладывается в гамак по Гильфердингу.

13. Перелом таза типа Мальгенья – это:

1. Перелом лонной и седалищной костей с одной стороны.
2. Перелом лонной и седалищных костей с обеих сторон.
3. Перелом крыла подвздошной кости.
4. Вертикальный перелом крестца.
5. Вертикальный перелом переднего и заднего полуколец таза.

Ответ: 5.

Мальгень (Malgaigne) в 1847 году описал вертикальное повреждение лонной и седалищной костей переднего полукольца и вертикальный перелом подвздошной кости заднего полукольца таза. Такое повреждение возникает в наиболее слабых местах тазового кольца при сдавлении таза во фронтальной или в сагиттальной плоскости.

14. Перелом Вуалемье – это перелом костей таза:

1. Лонной и седалищной с обеих сторон.
2. Разрыв лобкового сочленения.
3. Отрыв передне-верхней ости подвздошной кости.
4. Односторонний вертикальный перелом переднего и заднего полуколец таза.
5. Односторонний вертикальный перелом лонной, седалищной костей и вертикальный перелом крестца по линии крестцовых межпозвонковых отверстий.

Ответ: 5.

Перелом Вуалемье (Volimier) является разновидностью перелома Мальгенья. При переломе Вуалемье повреждение наступает с одной стороны лонной, седалищной кости и крестца, линия перелома тазового кольца проходит через крестцовые межпозвонковые отверстия.

15. Перелом Нидерля – это перелом костей таза:

1. Одно- или двусторонний вертикальный перелом переднего и заднего полуколец таза.
2. Двусторонний перелом переднего полукольца.

3. Перелом вертлужной впадины с центральным вывихом бедра.
4. Перелом лонной и седалищных костей с одной стороны и по диагонали с другой стороны заднего полукольца (вертикальный тела подвздошной кости).

Ответ: 4.

Перелом Нидерля (Niederl) характеризуется переломом переднего отдела с одной стороны, сочетающимся с переломом заднего отдела тазового кольца с другой стороны.

16. При оценке тяжести пострадавшего перелом лонных костей таза следует расценивать как:

1. Потенциально не опасный для сохранения жизни.
2. Сложную тяжёлую политравму многих органов и тканей порой крайне опасных для жизни.

Ответ: 2.

Изолированный перелом костей таза любой сложности и тяжести не может являться непосредственной причиной смертельного исхода. Смерть может наступить вследствие первичных или вторичных осложнений. Первичные осложнения составляют около 70% и возникают в момент травмы или вскоре после неё (повреждение магистральных сосудов в забрюшинном пространстве, внутренних органов живота и полости малого таза, груди и позвоночника с нарушением функции спинного мозга). Для повреждений таза характерны симптомы взаимного отягощения, стёртая симптоматика и большое количество вторичных осложнений. Сказанное требует срочного и внимательного обследования пострадавшего врачами различных специальностей (травматолог, хирург, уролог, терапевт, реаниматолог, невролог) и интенсивного или оперативного лечения.

17. Средний срок постельного режима при краевых переломах таза составляет:

1. 2-3 недели.
2. 4-5 недель.
3. 6-7 недель.
4. 8-9 недель.
5. 10-11 недель.

Ответ: 1.

Средний срок постельного режима, необходимый для сращения при краевых переломах таза составляет 2-3 недели. Трудоспособность восстанавливается через 4-5 недель при отрыве передне-верхней ости подвздошной кости или через 8-10 недель при переломе крестца ниже крестцово-подвздошного сочленения.

18. Средний срок постельного режима при переломах таза без нарушения его непрерывности составляет:

1. 2-3 недели.
2. 4-5 недель.
3. 6-7 недель.
4. 8-9 недель.
5. 10-11 недель.

Ответ: 2.

Средний срок постельного режима, необходимый для сращения переломов костей таза без нарушения непрерывности тазового кольца составляет от 4 до 5 недель.

19. Средний срок постельного режима при переломах костей таза с нарушением непрерывности тазового кольца без смещения отломков составляет:

1. 2-3 недели.
2. 4-5 недель.
3. 6-7 недель.
4. 8-9 недель.
5. 10-11 недель.

Ответ: 3.

Средний срок постельного режима, необходимый для сращения при переломах костей таза с нарушением непрерывности тазового кольца и без смещения отломков составляет от 6 до 7 недель.

20. Средний срок постельного режима при переломах костей таза с нарушением непрерывности тазового кольца со смещением отломков составляет:

1. 2-3 недели.
2. 4-5 недель.
3. 6-7 недель.
4. 8-9 недель.
5. 10-11 недель.

Ответ: 4.

Средний срок постельного режима, необходимый для сращения при переломах костей таза с нарушением тазового кольца и со смещением отломков составляет от 8 до 9 недель.

21. Средний срок постельного режима при переломах Мальгенья составляет:

1. 2-3 недели.
2. 4-5 недель.
3. 6-7 недель.

4. 8-9 недель.
5. 10-11 недель.

Ответ: 5.

Средний срок постельного режима необходимый для сращения при переломах таза типа Мальгенья составляет от 10 до 11 недель. Ходьба без костылей возможна через 3,5 – 4,5 месяца.

22. Средний срок постельного режима при переломах дна вертлужной впадины составляет:

1. 2-3 недели.
2. 4-5 недель.
3. 6-7 недель.
4. 8-9 недель.
5. 10-11 недель.

Ответ: 5.

Средний срок постельного режима при переломах дна вертлужной впадины при условии вправления отломков методом скелетного вытяжения составляет от 10 до 11 недель. Нагрузку на нижнюю конечность следует разрешать не ранее 4-х месяцев с момента вправления отломков.

23. При переломах дна вертлужной впадины, сопровождающихся центральным вывихом бедра проводят:

1. Скелетное вытяжение по оси бедра.
2. Скелетное вытяжение по оси бедра и за подвертельную область специальным штопором по оси шейки бедра.
3. Вправление вывиха бедра по методу Кохера или Джанелидзе и наложение скелетного вытяжения по оси бедра.
4. Вправление вывиха бедра по методу Кохера или Джанелидзе и наложение скелетного вытяжения за большой вертел или подвертельную область

Ответ: 2.

Центральный вывих бедра сопровождается переломом дна вертлужной впадины и смещением головки бедра в полость таза. Поэтому вправление указанного вывиха возможно путём двойного вытяжения за введенный у основания большого вертела штопор по оси шейки бедра и по оси бедра за его надмышелки малым грузом (3-4 кг). После вправления центрального вывиха бедра груз по оси шейки бедра уменьшают, а по оси бедра увеличивают для удержания головки бедра во вправленном положении и её разгрузки для профилактики коксартроза В случае, если отломки дна вертлужной впадины не вправляются, пострадавшему необходимо оперативное вправление и стабилизация отломков в ранние сроки после травмы (не позднее 10 дней с момента травмы).

24. При разрывах, в т. ч. во время родов, лонного сочленения наиболее распространён метод лечения:

1. В положении по Волковичу.
2. Методом скелетного вытяжения за оба бедра.
3. На гамаке Гильфердинга.
4. Сближение лобковых костей путём тугого бинтования вокруг таза.

Ответ: 3.

При разрывах лобкового сочленения происходит расхождение вертикальных ветвей лобковых костей, формируется нестабильность правой и левой частей таза, возможно ущемление мягких тканей в области шейки мочевого пузыря. Клинически это проявляется «утиной» походкой и частым, нередко непроизвольным мочеиспусканием. Поэтому для восстановления целостности тазового кольца накладывается специальный пояс в виде гамака с перекрёстными тягами на 6 - 7 недель. Сидеть разрешается через 2-3 недели после снятия гамака. При значительном расхождении лобкового сочленения проводится наkostный или внеочаговый остеосинтез. Трудоспособность восстанавливается через 12-14 недель.

25. При краевых переломах костей таза наиболее распространён метод лечения:

1. В положении лёгкого отведения и сгибания конечности на стороне повреждения.
2. В положении по Волковичу.
3. С помощью скелетного вытяжения.
4. В положении на гамаке Гильфердинга.

Ответ: 1, 2.

При краевых повреждениях целостность тазового кольца не нарушается, поэтому скелетное вытяжение и укладывание пострадавшего в специальный гамак с перекрёстными тягами не показано. Положение отведения ноги и сгибания её в тазобедренном и коленном суставах до угла 140-150 градусов, в том числе положение по Волковичу обеспечивает расслабление соответствующих мышц, разгрузку области перелома и репозицию сместившегося отломка. Постельный режим 2-3 недели. Трудоспособность восстанавливается через 4-5 недель при отрыве передне-верхней ости подвздошной кости или через 8-10 недель при переломе крестца ниже крестцово-подвздошного сочленения.

26. При переломах тазового кольца с нарушением его непрерывности наиболее распространён метод лечения:

1. В положении по Волковичу.
2. На гамаке Гильфердинга.
3. С помощью скелетного вытяжения за надмышечковую область

бедра.

4.С помощью скелетного вытяжения за большой вертел или подвертельную область.

Ответ: 1, 2, 3.

Тактика лечения переломов костей таза с нарушением непрерывности тазового кольца зависит от локализации и характера повреждения. Во всех случаях просят пострадавшего помочиться. При невозможности осуществляется катетеризация мочевого пузыря для исключения повреждения уретры или мочевого пузыря. По показаниям проводится противошоковая терапия, в т. ч. внутритазовая блокада по Школьникову. При повреждениях переднего полукольца без смещения или с незначительным смещением отломков пострадавшего укладывают в положение по Волковичу, при разрыве лобкового сочленения или значительном расхождении отломков в положение на гамаке или специальном поясе с перекрёстными тягами по Гильфердингу на 6-7 недель. При сохраняющемся расхождении лобкового сочленения или неудовлетворительном стоянии отломков проводится накостный или внеочаговый остеосинтез.

При нарушении непрерывности заднего полукольца (перелом типа Мальгенья) после исключения повреждения органов таза и внутритазовой анестезии осуществляют скелетное вытяжение за мышелки обоих бедер в среднефизиологическом положении в течение 10 - 11 недель с последующей вертикализацией пострадавшего с помощью костылей. Грузы при переломах без смещения отломков - поддерживающие, при переломах со смещением - до 12-16 кг. Ходьба без костылей возможна через 3,5-4,5 месяца.

27.Объём первой врачебной помощи в медр при закрытых переломах таза с повреждением тазовых органов включает (из перечисленного):

- 1.Введение антибиотиков.
- 2.Катетеризация или пункция мочевого пузыря.
- 3.Наложение эпицистостомы.
- 4.Транспортировка на носилках на спине.
- 5.Транспортировка на носилках, по возможности на щите в положении Волковича.

Ответ: 1, 2, 5.

При закрытых повреждениях таза с повреждением тазовых органов на этапе первой врачебной помощи выполняют:

Катетеризацию мочевого пузыря при его повреждении или пункцию мочевого пузыря при повреждении уретры;

Введение антибиотиков и транспортировку на носилках в положении Волковича авиа- или санитарным транспортом в первую очередь на этап квалифицированной или специализированной помощи. .

28.Объём первой врачебной помощи при ранениях таза, тазовых органов и продолжающемся кровотечении из ягодичной области включает (из перечисленного):

1. Введение антибиотиков и СА.
2. Катетеризация или пункция мочевого пузыря.
- 3.Транспортировка на носилках на спине или здоровом боку.
- 4.Транспортировка на носилках, по возможности на щите в положении Волковича.
- 5.Наложение асептической повязки или её контроль.
- 6.Тампонада раны с наложением провизорных швов на кожу и асептической повязки.

Ответ: 1,2,4,6.

При огнестрельных ранениях таза с повреждением тазовых органов для профилактики инфекционных осложнений проводят введение антибиотиков, столбнячного анатоксина в дозе 0,5 мл, катетеризацию мочевого пузыря, при разрыве уретры - пункцию мочевого пузыря. При наличии продолжающегося кровотечения из огнестрельной раны в ягодичной области необходима тампонада раны с наложением провизорных швов на кожу и асептической повязки. Транспортировка осуществляется авиа - или санитарным транспортом в первую очередь по жизненным показаниям на носилках, желательно на щите в положении Волковича.

29.При внутрибрюшинном повреждении или ранении мочевого пузыря необходимо:

- 1.Зашить дефект в стенке мочевого пузыря и наложить надлобковый свищ.
- 2.Зашить дефект в стенке мочевого пузыря и дренировать околопузырное пространство.
- 3.Наложить эпицистостому и дренировать околопузырное пространство.

Ответ: 1.

Лечение пострадавших только оперативное. Начинается с лапаротомии. Брюшная полость тщательно осушается, рана мочевого пузыря ушивается двухрядным кетгутовым швом и перитонизируется. Экстраперитонеально дренируется мочевой пузырь дренажными трубками для постоянного орошения мочевого пузыря до 14-16 суток. Боковые каналы брюшной полости дополнительно дренируются двумя дренажными трубками до 3-4 суток. После удаления дренажей из мочевого пузыря



пострадавшему устанавливается постоянный катетер Фолея с целью создания условий для закрытия надлобкового свища.

30. При переломе костей таза с внебрюшинным повреждением мочевого пузыря и поступлении пострадавшего в клинику через 1-3 часа необходимо:

1. Зашить отверстие в стенке мочевого пузыря и дренировать околопузырное пространство.
2. Зашить отверстие в стенке мочевого пузыря и наложить надлобковый свищ.
3. Наложить эпицистостому и дренировать околопузырное пространство.

Ответ: 1.

Лечение только оперативное. Производится ушивание разрыва стенки мочевого пузыря двухрядным кетгутовым швом и дренирование паравезикальной клетчатки в полости малого таза.

31. При переломе костей таза с внебрюшинным повреждением мочевого пузыря и поступлении пострадавшего в клинику через сутки и более или огнестрельном ранении необходимо:

1. Зашить отверстие в стенке мочевого пузыря и дренировать околопузырное пространство
2. Зашить отверстие в стенке мочевого пузыря и наложить надлобковый свищ
3. Наложить эпицистостому и дренировать околопузырное пространство.

Ответ: 3.

Лечение только оперативное. Мочевой пузырь дренируется двумя эпицистостомическими трубками для постоянного орошения до 14-16 суток. Пузырь фиксируют несколькими швами к прямым мышцам живота. Дополнительно необходимо дренировать область малого таза по Буяльскому-Мак-Уортеру и паравезикальной клетчатки, так как при позднем поступлении или несвоевременной диагностики вся паравезикальная клетчатка и клетчатка малого таза оказываются инфицированными мочой с кровью. Дренажи подшивают к коже.

32. В каких случаях противопоказано проведение внутритазовой анестезии по Школьникову-Селиванову-Цодыксу?

1. Множественные переломы костей таза.
2. Травматический шок 3ст.
3. Переломы таза типа Мальгенья.
4. Осложнённые переломы таза с повреждением мочевого пузыря и прямой кишки.

5. Переломы вертлужной впадины с центральным вывихом бедра.

Ответ: 2, 4.

По литературным данным основной причиной летальных исходов (49%) являются шок и кровопотеря. Новокаиновая блокада по Школьникову-Селиванову-Цодыксу - введение 0,25% раствора новокаина в количестве 200-250 мл при одностороннем повреждении таза. При двустороннем повреждении типа Мальгёна используется не более 500 мл 0,25% раствора новокаина. Однако в 500 мл 0,25% раствора новокаина содержится максимально допустимая фармакопеей доза - 1,25 гр. Профессор М. М. Дятлов считает целесообразным введение по 80-100 мл с каждой стороны, так как 1,25 гр. сухого вещества новокаина может оказаться токсичным.

Во-вторых, новокаин уменьшает спазм гладкой мускулатуры сосудистой стенки и тем самым способствует снижению артериального давления. Поэтому новокаиновая внутритазовая блокада целесообразна только после предварительно проведенной интенсивной инфузионной терапии и поднятия систолического артериального давления до 90-100 мм рт. столба. Во избежание критического падения артериального давления рекомендуется добавлять к раствору новокаина эфедрин или кофеин - 1 мл. Новокаиновые блокады не искажают клиническую картину острого живота, напротив, способствуют устранению ложноположительных симптомов раздражения брюшины и выявлению истинной картины внутриполостных повреждений.

В-третьих, введение 0,25% раствора новокаина по Школьникову-Селиванову-Цодыксу, помимо анальгетического эффекта, до некоторой степени выполняет и гемостатическую роль, т. к. так как новокаиновый инфильтрат сдавливает сосуды тазовой клетчатки.

Новокаиновая внутритазовая блокада противопоказана при повреждении органов малого таза (мочевой пузырь, прямая кишка) вследствие искажения клинической картины и возможной задержки оперативного вмешательства с последующим развитием тяжёлых осложнений.

33. Какой концентрации раствор новокаина необходимо использовать для внутритазовой анестезии по Школьникову-Селиванову - Цодыксу?

1. 0,25%
2. 0,5%
3. 1%
4. 2%
5. 5%

Ответ: 1.

При внутритазовой блокаде по Школьникову - Селиванову- Цодыксу используется 0,25% раствор новокаина в количестве 200-250 мл при

односторонней и не более 500мл при двусторонней блокаде. Кроме анальгетического эффекта, введение 0,25% раствора новокаина, до некоторой степени, выполняет и гемостатическую роль, т.к. новокаиновый инфильтрат сдавливает сосуды тазовой клетчатки.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

1. Назовите, какие группы повреждений таза выделяют по классификации А. В. Каплана?
2. Какие переломы костей таза относят к краевым?
3. Назовите, какие Вы знаете переломы костей таза не сопровождающиеся нарушением целостности тазового кольца?
4. Укажите, какие повреждения сопровождаются нарушением целостности тазового кольца?
5. Что такое повреждение Мальгенья?
6. Что такое повреждение Дювернея?
7. Какие Вы знаете клинические симптомы характерные для переломов костей таза?
8. В чём суть симптомов Джойса, Габая, Лозинского, Волковича, «прилипшей пятки», Ларрея, Вернейля?
9. Какие методы обезболивания производят при повреждениях таза?
10. Назовите, какие могут быть противопоказания к проведению анестезии по Школьникову- Селиванову - Цодыксу?
11. Как производится анестезия по Школьникову - Селиванову- Цодыксу?
12. В каком положении осуществляется транспортировка пострадавших с повреждениями костей таза?
13. Какие основные симптомы характерны для осложнённых повреждений костей таза?
14. Назовите, какие сроки стационарного лечения больных с различными видами повреждений костей таза (правило «2+2»)?
15. Как необходимо лечить пострадавших с краевыми повреждениями костей таза?
16. Какой способ лечения применяется при разрывах сочленений костей таза?
17. Как правильно лечить пострадавших с повреждениями типа Мальгенья?
18. Какой способ является наиболее рациональным при лечении переломов дна вертлужной впадины с центральным вывихом бедра?
19. Назовите, при каких повреждениях таза показано оперативное лечение?

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клиника, диагностика, лечение посттравматических забрюшинных гематом /Б.Н. Алпаидзе //Автореферат дисс....к.м.н. – М. – 1995. С.15.
2. Баиров Г.А., Джалилов П.С. Повреждения костей таза у детей /Г.А.Баиров, П.С.Джалилов //Ташкент. Изд. Полиграф. объедин. им. Ибн – Сины. – 1993. С.20.
3. Берингер Ю.В. Переломы костей таза /Ю.В.Берингер//В кн.:Краткий курс травматологии/Под редакцией проф. В.Г.Ванштейна.Ленинград – 1962. – С.160 – 176.
4. Быстрицкий М.И. Переломы костей таза /М.И.Быстрицкий //М.: Медицина. – 1960. – С.51 – 53.
5. Гостев В.С. Закрытые повреждения таза (Диагностика, лечение в остром периоде травмы) /В.С.Гостев //Автореф. Дис....к.м.н. – Л. – 1973. -14 с.
6. Дятлов М.М. Неотложная и срочная помощь при тяжелых травмах таза /М.М.Дятлов //Руководство для врачей. – Гомель. – ИММС НАНБ. – 2003. – 293 с.
7. Дятлов М.М. Сложные повреждения таза. Что делать? /М.М.Дятлов//УО «Гомельский гос. Мед. Университет. – 2006. – 494с.
8. Розанов В.Е. Повреждения и огнестрельные ранения таза и тазовых органов /В.Е.Розанов, Л.П.Бондаренко //в кн. «Военно-полевая хирургия»/Под редакцией Н.А.Ефименко М.: Медицина. – 2002. – С. 321 – 349.
9. Каплан А.В., Пожариский В.Ф. Проблема шока и лечения при переломах таза /А.В.Каплан, В.Ф.Пожариский //в кн. «Повреждения и заболевания костей таза». – М.: ЦИТО. – 1969. – С. 9 – 20.
10. Каплан А.В. Повреждения костей и суставов /А.В.Каплан// - М.: Медицина. – 1979. – С. 331 – 354.
11. Карелин А.Н. Повреждения крестцово-подвздошного сочленения /А.Н.Карелин //Мат. Пленума Всесоюзного общества травматологов – ортопедов – (4-6 сентября 1968 г.).- М.: ЦИТО. – 1968. – С. 48 – 50.
12. Корнилов В.А., Цыбуляк Г.Н., Губарь Л.Н. Повреждения таза /В.А.Корнилов, Г.Н.Цыбуляк, Л.Н.Губарь // В кн. «Травматическая болезнь». Под ред. И.И.Дерябина и О.С.Насонкина. – Л.: Медицина, 1987. – С. 246 – 260.
13. Маркс В.О. Ортопедическая диагностика /В.О.Маркс// - Мн.: Наука и техника. – 1978. – С.246 – 260.
14. Мусалатов Х.А. Повреждение таза и тазовых органов/Х.А.Мусалатов //В кн. «Хирургия катастроф» - М.: Медицина. – 1998. – С.368 – 396.
15. Мусалатов Х.А. Повреждения костей таза /Х.А.Мусалатов, Л.Л.Силин // В кн. Травматология и ортопедия / Под редакцией Х.А.Мусалатова, Г.С.Юмашева. М.: Медицина, - 1995. – С. 367 – 380.
16. Мюллер М.Е., Альговер М., Шнейдер Р., Вилингер Руководство по

- внутреннему остеосинтезу /М.Е.Мюллер, М.Альговер, Р.Шнейдер и др. //Москва Springer- Verlag. – 1996. – С. 485 – 505.
17. Никольский М.А., Иванов В.П., Лернер А.А. Оперативная внутренняя фиксация при разрывах лонного сочленения /М.А.Никольский, В.П.Иванов, А.А.Лернер /Ортопедия, травматология и протезирование. 1980. - № 8. – С. 65 - 66.
  18. Охотский В.П., Атаев З.М., Коваленко И.А. Оперативное восстановление газового кольца при травматических разрывах лонного сочленения /В.П.Охотский, З.М.Атаев, И.А.Коваленко // Метод. Рекомендации. М.- 1974. – 15 с.
  19. Пожарисский В.Ф. Реанимация при тяжелых скелетных травмах /В.Ф.Пожарисский //М.: Медицина. – 1972. – С. 59 – 61.
  20. Поляков В.А. Пролонгированные внутрикостные блокады /В.А.Поляков //Уч. Пособие. – Москва. 1980. – 55 с.
  21. Ревенко Т.А., Чирах С.Х., Бабоша В.А. Сочетанные повреждения костей таза, мочевого пузыря и уретры /Т.А.Ревенко, С.Х.Чирах, В.А.Бабоша //Библиотека практического врача. – Киев: - Здоровье. – 1978. – 87 с.
  22. Ситник А.Д. Диагностика и лечение переломов вертлужной впадины /А.Д.Ситник //Информ. письмо. – Минск. – 1982. – 19 с.
  23. Трешев В.С. Оперативное лечение больных с повреждениями костей таза /В.С.Трешев// Автореф. Дис....д.м.н. – Куйбышев. – 1981. – 40 с.
  24. Уотсон – Джонс Р. Переломы костей и повреждения суставов /Р. Уотсон – Джонс// Перевод с англ. Проф. Р.Гинсбурга. М.: Медицина. – 1972. – С. 599 – 607.
  25. Универсальная классификация переломов. Фонд .Мориса Мюллера и центр документации АО/ASIF. Берн. – 1966. – С.11 – 12.
  26. Чабаненко В.Д. Повреждения таза и их лечение /В.Д.Чабаненко //Автореф. Дисс....к.м.н.- Одесса. – 1975. – 38 с.
  27. Черкес – Заде Д.И., Каменев Ю.Ф., Улашев У.У. Лечение переломов костей таза при политравме /Д.И.Черкес – Заде, Ю.Ф.Каменев, У.У.Улашев// Тбилиси: Гонатамба,- 1990. – С. 12 – 13, 40 – 41, 47, 51 – 52, 127, 175.
  28. Шейн И.А. Урология /И.А.Шейн // Курс лекций для студентов 4 курса лечебно-профилактического факультета мед. вузов.– Витебск. – 2001. – 163 с.
  29. Школьников Л.Г., Селиванов В.П., Цодыкс М.П. Повреждения таза и тазовых органов /Л.Г.Школьников, В.П.Селиванов, М.П.Цодыкс //М.: Медицина. – 1966. – С. 9 – 20.
  30. Baylis S.M., Lamsing E.H., J alas W.W. Traumatic retroperitoneal hematoma / S.M. Baylis, E.H.Lamsing, W.W. J alas //Am. J. Surg. – 103.
  31. Letournel E., Judet R. Fractures of the acetabulum / E.Letournel, R.Judet // Berlin: Springer - verlag. – 1993. 11 edition. – P. – 63 – 314.

32. Pennal J.F., Sutherland J.O. Fractures of the pelvis / J.F.Pennal, J.O.Sutherland // Motion – picture in AAOS film library – 1961. – P. 25 – 41.
33. Rotenberger D.A., Fischer R.P, Strate R.J. The mortality associated with pelvic fractures / D.A.Rotenberger, R.P. Fischer, R.J.Strate et al. //Surgery. – 1978; sept. – 84 (3): P. 356 – 361.
34. Tile M. Pelvic fractures: operative versus nonoperative treatment / M.Tile // Orthop. Clinics North Amer. – 1980. – 11. (3): 423 – 464.
35. Tile M. Fractures of the pelvis and Acetabulum / M.Tile//Baltimore: Williams and Wilkins. – 1995. – 111 edition, P. 106.
36. Tile M., Pennal J.F. Pelvic Disruption: Principles of Management / M.Tile, J.F.Pennal // Clin. Orthop. – 1980. – Sept. – P. 151: 56 – 64.
37. Walt A.J. Pelvic fractures / A.J.Walt // In: Emergency Surgery. – Chicago – London. 1983. – P. 121 – 145.

Учебное издание

Никольский Михаил Александрович  
Сиротко Владимир Владимирович

## ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И ТАЗА

### Пособие

Редактор М.А. Никольский  
Технический редактор И.А. Борисов  
Компьютерная верстка В.В. Сиротко  
Корректор В.В. Сиротко

Подписано в печать 13.02.13, Формат 62×84 <sup>1/16</sup>  
Бумага типографская №2. Печать – ризография. Гарнитура ТАЙМС.  
Усл.печ. л. 12,21 Уч.-изд.л. 13,13 Тираж 200  
Заказ № 96

Издатель и полиграфическое исполнение  
УО «Витебский государственный медицинский университет»  
ЛИ №02330/0549444 от 8.04. 2009.  
Пр. Фрунзе, 27, 210023, г. Витебск